

**LAPORAN PENELITIAN  
HIBAH PENELITIAN STRATEGIS NASIONAL  
TAMUW ANGGARAN 2009**



**UJI ADAPTASI POPULASI-POPULASI JAGUNG BERSARI BEBAS  
HASIL PERAKITAN LABORATORIUM PEMULIAAN TANAMAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

Peneliti :

**Budi Waluyo, SP., MP**  
**Prof. Dr. Ir. Kuswanto, MS**

Dibiayai oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional,  
Sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Hibah Penelitian Strategis Nasional, Nomor :  
0174.0/023-04.2/XV/2009, tanggal 31 Desember 2008 dan Berdasarkan SK Rektor  
Nomor : 160/SK/2009, tanggal 7 Mei 2009

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA**  
**Malang**  
**2009**

HALAMAN PENGESAHAN  
LAPORAN PENELITIAN  
HIBAH STRATEGIS NASIONAL

repository.ub.ac.id

1. Judul Penelitian : Uji Adaptasi Populasi-Populasi Jagung Bersari Bebas Hasil Perakitan Laboratorium Pemuliaan Tanaman Universitas Brawijaya

2. Ketua Peneliti

a. Nama lengkap dan gelar : Budi Waluyo, SP., MP  
b. Jenis kelamin : Laki-laki  
c. NIP : 19740525 199903 1 001  
d. Jabatan fungsional : Lektor  
e. Jabatan struktural : -  
f. Bidang keahlian : Pemuliaan Tanaman  
g. Fakultas / Jurusan : Pertanian / Budidaya Pertanian  
h. Perguruan Tinggi : Universitas Brawijaya, Malang  
i. Tim Peneliti : - - -

No.	Nama	Bidang Keahlian	Fakultas / Jurusan	Perguruan Tinggi
1.	Prof. Dr. Ir. Kuswanto, MS	Pemuliaan Tanaman	Pertanian / Budidaya Pertanian	Universitas Brawijaya

3. Pendanaan dan jangka waktu penelitian

a. jangka waktu penelitian yang diusulkan : 1 (satu) tahun  
b. Biaya total yang diusulkan : Rp100,000,000.00  
c. Biaya yang disetujui tahun 2009-12-07 : Rp100,000,000.00

Malang, 4 Desember 2009

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Pertanian

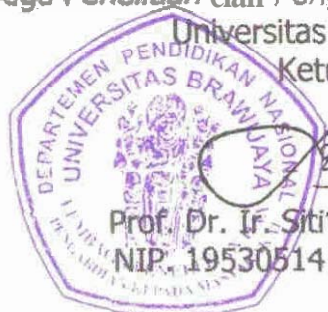
Ketua Peneliti,



Prof. Ir. Sumneru Ashari, M.Agr.Sc., Ph.D.  
NIP. 19530328 198103 1 001

Budi Waluyo, SP., MP  
NIP. 19740525 199903 1 001

Menyetujui,  
Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat  
Universitas Brawijaya  
Ketua,



Prof. Dr. Ir. Siti Chuzaemi, MS  
NIP. 19530514 198002 2 001

## RINGKASAN

Jagung merupakan tanaman pangan strategis sebagai bahan pangan, pakan, dan bahan baku industri. Produksi jagung terus meningkat setiap tahun 5.6% seiring dengan meningkatnya produktivitas dan luas penanaman jagung. Namun produksi dalam negeri belum dapat memenuhi kebutuhan dalam negeri yang meningkat setiap tahun 6.4%. Strategi untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri ialah dengan membangkitkan kesadaran petani untuk menanam jagung. Perakitan varietas jagung bersari bebas secara kontinyu membantu petani dalam menyediakan varietas unggul berdaya hasil tinggi, bervariasinya varietas pilihan yang disukai petani, Maya produksi yang rendah, dan tersedianya benih bermutu yang relatif murah sehingga dapat menjaga dan meningkatkan produksi jagung nasional.

Laboratorium Pemuliaan Tanaman Universitas Brawijaya telah berhasil membentuk populasi-populasi harapan jagung bersari bebas yang diseleksi sejak tahun 2000. Populasi-populasi dengan kode "UB" ini dalam persiapan pelepasan varietas. Populasi-populasi UB dapat dilepas ke masyarakat setelah melalui uji daya hasil dan uji adaptasi di beberapa lokasi dan musim sehingga akan diketahui pengaruh interaksi antara genotip x lingkungan (lokasi dan musim) dan dapat ditentukan populasi-populasi yang beradaptasi luas dan populasi untuk spesifik wilayah. Hasil uji dapat menjadi rekomendasi populasi UB yang dapat dilepas ke masyarakat. Penelitian dilakukan di empat lokasi selama dua musim. Percobaan di setiap lokasi dan musim dilakukan menggunakan rancangan acak kelompok dengan 9 perlakuan populasi jagung bersari bebas dengan 2 varietas cek, diulang tiga kali. Keragaman antar populasi di setiap lokasi diketahui dari analisis varians di setiap lokasi yang dilanjutkan dengan analisis varians gabungan. Stabilitas hasil diketahui dari analisis stabilitas hasil berdasarkan Eberhart dan Russell dan AMMI Biplot.

Hasil penelitian menunjukkan terdapat interaksi antara genotip x lingkungan pada karakter komponen hasil dan hasil. Berdasarkan analisis stabilitas dan adaptabilitas terdapat populasi jagung yang potensial untuk dilepas, yaitu UB4101 ( $5.5 \text{ t.ha}^{-1}$ ), UB4202 ( $5.1 \text{ t.ha}^{-1}$ ), UB3301 ( $5.7 \text{ t.ha}^{-1}$ ), UB7301 ( $5.7 \text{ t.ha}^{-1}$ ), dan UB3302 ( $5.4 \text{ t.ha}^{-1}$ ) yang mempunyai penampilan stabil di semua lokasi dan lingkungan. Populasi UB4201 ( $5.1 \text{ t.ha}^{-1}$ ) beradaptasi pada lingkungan produktif, dan UB4301 ( $5.8 \text{ t.ha}^{-1}$ ) beradaptasi pada lingkungan marginal.

Kata kunci : jagung bersari bebas, UB, uji multi lokasi, interaksi genotip x lingkungan, stabilitas hasil



## SUMMARY

Corn is a strategic food crops as food, feed, and industrial raw materials. Maize production increased 5.6% every year with the increase of productivity and widespread planting of corn. However, domestic production can not meet domestic demand increased 6.4% every year. Strategies to meet domestic needs is to raise the awareness of farmers to plant corn. Improving open pollinated varieties continuously assist farmers in providing high yielding varieties, varied varieties preferred option for farmers, low production cost, and availability of quality seed is relatively inexpensive so as to maintain and increase national corn production.

Laboratory of Plant Breeding University of Brawijaya has successfully established populations of potential open pollinated corn selected since 2000. The populations with the code "UB" is in preparation for the release of varieties. UB populations can be released after going through adaptation field trial in several locations and seasons that will be exposed to the influence of the interaction between the genotype x environment (location and season) and can be defined populations adapt to wide and specific areas. Yield variety trial can be a UB population recommendations that can be released. Research conducted at four locations during two seasons. Trial in each location and season are conducted using randomized complete block design with a population of 9 potential open pollinated variety with 2 varieties checks, repeated three times. The variability among the population in each location known from analysis of variance at each location, followed by combined analysis of variance. Population stability known from stability analysis based on Eberhart and Russell and AMMI Biplot. The result showed there is interaction between the genotype x environment component of the corn character and yield. Based on the analysis of stability and adaptability of corn populations have the potential to be released, the UB4101 (5.5 t.ha<sup>-1</sup>), UB4202 (5.1 t.ha<sup>-1</sup>), UB3301 (5.7 t.ha<sup>-1</sup>), UB7301 (5.7 t.ha<sup>-1</sup>), and UB3302 (5.4 t.ha<sup>-1</sup>) which has a stable performance in all locations and environments. Population UB4201 (5.1 t.ha<sup>-1</sup>) adapted to productive environment, and UB4301 (5.8 t.ha<sup>-1</sup>) adapted to marginal environments.

**Keywords:** open pollinated variety, UB, multi environmental trial, genotype x environment interaction, yield stability



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT Karena Laporan Hibah Penelitian Strategis Nasional Tahun Anggaran 2009 akhirnya dapat diselesaikan.

Penelitian ini mengambil judul tentang Uji Adaptasi Populasi-Populasi Jagung Bersari Bebas Hasil Perakitan Laboratorium Pemuliaan Tanaman Universitas Brawijaya diharapkan dapat memenuhi penyediaan varietas jagung unggul berdaya hasil tinggi dengan biaya benih yang murah.. Jika populasi-populasi jagung bersari bebas ini dapat dilepas ke petani maka akan dapat menolong petani dalam mengurangi biaya produksi dan meningkatkan hasil terutama bagi petani-petani yang berlahan sempit.

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada semua pihak yang telah membantu menyelesaikan laporan ini. Semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi kemajuan dan ketahanan pangan di Indonesia.

Malang, Desember 2009

Penyusun

## DAFTAR ISI

	Hlm
HALAMAN PENGESAHAN .....	i
RINGKASAN DAN SUMMARY .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR TABEL .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR LAMPIRAN .....	ix
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA .....	6
BAB III. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN .....	11
BAB IV. METODE PENELITIAN .....	12
BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	20
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN .....	69
DAFTAR PUSTAKA .....	70
LAMPIRAN .....	74

5.19.	Penampilan dan stabilitas jumlah tongkol dipanen pada lingkungan yang berbeda	45
5.20.	Penampilan dan stabilitas indeks tongkol pada lingkungan yang berbeda	46
5.21.	Penampilan dan stabilitas <i>husk cover</i> pada lingkungan yang berbeda	47
5.22.	Penampilan dan stabilitas Bobot tongkol panen kupasan (kg) per plot pada lingkungan yang berbeda	48
5.23.	Penampilan dan stabilitas Bobot per tongkol kupasan (g) pada lingkungan yang berbeda	49
5.24.	Penampilan dan stabilitas Panjang tongkol (cm) pada lingkungan yang berbeda	50
5.25.	Penampilan dan stabilitas diameter tongkol (cm) pada lingkungan yang berbeda	52
5.26.	Penampilan dan stabilitas jumlah baris biji per tongkol pada lingkungan yang berbeda	53
5.27.	Penampilan dan stabilitas jumlah biji per bans pada lingkungan yang berbeda	54
5.28.	Penampilan dan stabilitas bobot biji per tongkol (g) pada lingkungan yang berbeda	55
5.29.	Penampilan dan stabilitas bobot biji panen (kg) per plot pada lingkungan yang berbeda	56
5.30.	Penampilan dan stabilitas kadar air panen (%) pada lingkungan yang berbeda	58
5.31.	Penampilan dan stabilitas bobot 100 biji (g) pada lingkungan yang berbeda	59
5.32.	Penampilan dan stabilitas Rendemen pada lingkungan yang berbeda	60
5.33.	Penampilan dan stabilitas hasil (t/ha) pada lingkungan yang berbeda dan parameter stabilitas hasil	64
5.34.	Matrik dekomposisi lingkungan dan populasi	65
5.35.	Nilai singular dan nilai Eigen <b>SVD (U LAMBDA V')</b>	65
5.36.	Skor untuk 2 komponen utama genotip dan lingkungan serta nilai ASV berdasarkan model AMMI	66



## DAFTAR GAMBAR

No.	Judul	Hlm
5.1.	Biplot model AMMI pada genotip di empat lokasi selama dua musim.....	67
5.2.	Gambar populasi-populasi pemenang berdasarkan model AMMI.....	68



## DAFTAR LAMPIRAN

No.	Judul	Hlm
1.	Perincian Alokasi Keuangan	74
2.	Foto-foto kegiatan penelitian.....	76



## BAB I. PENDAHULUAN

Kebutuhan jagung di dalam negeri dari tahun ke tahun terus meningkat, dalam periode 1990-2000 laju permintaan mencapai 6,4% per tahun. Sementara itu laju peningkatan produksi hanya mencapai 5,6% per tahun. Pada tahun 2000 produksi jagung dalam negeri mencapai 9,676 juta ton, sedangkan kebutuhan jagung pada tahun yang sama mencapai 10,913 juta ton, sehingga import diperlukan sebesar 1,237 juta ton (Kasryno, 2002).

Selain digunakan sebagai bahan pangan, terjadi pergeseran penggunaan jagung sebagai bahan pakan dan industri. Tahun 1995, 63% jagung yang dikonsumsi sebagai bahan makanan dan 30,5% digunakan sebagai bahan mentah (Erwidodo and Pribadi, 2002). Tahun 1998 sekitar 69% jagung digunakan sebagai bahan makanan dan industri makanan (BPS, 1999). Menurut Bastari (1998), konsumsi terbesar jagung adalah untuk kepentingan industri bahan pakan ternak. Peningkatan kebutuhan jagung dipengaruhi oleh perubahan pola hiiup masyarakat, yaitu semakin meningkat kehidupan perekonomian masyarakat maka terjadi perubahan pola makan konsumsi protein hewani yang semakin meningkat. Hal ini secara langsung mendorong berkembangnya industri peternakan yang banyak menggunakan jagung sebagai bahan pakan ternak.

Kasryno (2002) mengemukakan sebagian besar kebutuhan jagung domestik untuk pakan atau industri pakan (57%), sisanya sekitar 34% untuk pangan, dan 9% untuk kebutuhan industri lainnya. Selain untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri, produksi jagung nasional juga berpeluang besar untuk memasok sebagian pasar jagung dunia. Kebutuhan produk olahan jagung akan semakin meningkat dengan adanya pabrik pengolahan jagung menjadi tepung, sirup, dan minyak.

Produktivitas jagung di Indonesia terus meningkat, namun demikian produktivitas yang telah diipai masih tergolong rendah bila dibandingkan dengan potensi jagung unggul nasional yang mencapai 4 - 5 ton ha<sup>-1</sup> untuk jagung bersari bebas dan 8 - 9 ton ha<sup>-1</sup> untuk jagung hibrida. Rendahnya produktivitas tersebut disebabkan oleh berbagai faktor, di antaranya adalah rendahnya penggunaan varietas unggul di kalangan petani.



Jagung bersari bebas mempunyai peluang untuk dikembangkan secara luas dan mengurangi ketergantungan petani terhadap jagung hibrida yang padat biaya. Benih hibrida umumnya dijual dengan harga yang relative tinggi, h a m ditanam pada lingkungan yang produktif, dan biji panen tidak dapat dipakai sebagai benih. Sedangkan benih bersari bebas harganya relative murah, lingkungan tumbuh rata-rata, dan biji panen dapat dijadikan benih.

Berdasarkan dari prospek pengembangan produk dan nilai ekonomi serta untuk membantu petani dalam menyediakan varietas unggul berdaya hasil tinggi dengan harga murah maka Laboratorium Pemuliaan Tanaman merakit jagung bersari bebas. Sejak tahun 2000 telah dilakukan penelitian untuk membentuk varietas berdaya hasil tinggi dari persilangan Pioneer 4 dan Bisi 2 sehingga setelah diseleksi selama sepuluh tahun didapatkan populasi-populasi bersari bebas yang potensial untuk dilepas kepada masyarakat. Sebelum dilepas kepada masyarakat perlu dilakukan uji adaptasi dan stabilitas hasil di beberapa lokasi dan musim. Pengujian dilakukan untuk mengetahui respons masing-masing populasi terhadap lingkungan dan menentukan adaptasi serta stabilitas hasil populasi yang diuji. Pengujian dilakukan terhadap 9 populasi terbaik di 4 kabupaten selama 2 musim. Populasi-populasi yang bersari yang mempunyai penampilan stabil dan dapat diprediksi sangat membantu mengurangi resiko kehilangan hasil terutama bagi petani yang mempunyai lahan sempit.

Tujuan pemuliaan tanaman jagung adalah untuk memperbaiki dan meningkatkan potensi genetik tanaman jagung sehingga diperoleh hasil yang lebih unggul dengan karakter yang sesuai menurut selera konsumen dan mampu beradaptasi pada ekosistem tertentu (Bahar dan Zen, 1993). Perbaikan varietas tanaman jagung ditujukan untuk mendapatkan varietas yang bersari bebas yang berupa varietas komposit, sintetis dan varietas hibrida yang memiliki hasil tinggi (Ginting *et al.*, 1993).

Populasi sumber variabilitas genetik yang luas dapat diperoleh dari campuran beberapa varietas hibrida dengan bersari bebas. Secara teori, turunan dari hasil persilangan tersebut akan mempunyai proporsi variabilitas genetik yang luas hasil rekombinasi genetik dari karakter-karakter yang dimiliki masing-masing tetua. Varietas unggul diperoleh dari proses seleksi sehingga dapat dikatakan

sebagai sumber kumpulan gen baik dengan frekuensi yang lebih tinggi. Seleksi pada suatu populasi akan berhasil jika rekombinasi genetik pada populasi tersebut membentuk variabilitas fenotip dan genetik yang luas serta terdapat karakter yang mudah dikenali sebagai penanda individu tersebut unggul.

Laboratorium Pemuliaan Tanaman telah memulai program perakitan jagung bersari bebas dengan menyilangkan 2 tetua varietas unggul, yaitu Pioneer 4 x Bisi 2 dan C5 x Bisma (Waluyo, *et al.*, 2000, Kendarini *et al.*, 2001). Pada tahun berikutnya dilakukan evaluasi terhadap populasi hasil persilangan dan terpilih populasi dari pasangan persilangan Pioneer 4 x Bisi 2 untuk diseleksi dan dikembangkan menjadi populasi-populasi bersari bebas (Basuki, *et al.*, 2001). Setelah selama hampir 10 tahun diuji (Puspitasari, 2001; Witriyarini, 2002; Kristin, 2003; Istanti, 2004; Adiningsih, 2005) terbentuk 21 populasi-populasi potensial yang diharapkan beberapa diantaranya dapat dilepas sebagai varietas unggul bersari bebas.

Baihaki *et al.* (1997) mengungkapkan ketersediaan varietas unggul dan beragam serta kontinyu pada masing-masing wilayah yang beragam dengan tingkat kemampuan hasil tinggi, tahan serangan hama dan penyakit, serta disenangi masyarakat akan membantu dalam peningkatan produksi. Karakter tanaman jagung yang diharapkan dapat meningkatkan produksi antara lain umur panen kurang dari 95 hari karena lebih dari 50% tanaman jagung di Indonesia umumnya dihasilkan pada sistem produktifitas yang rendah dan juga ditanam pada pola tanam campuran, hasil tinggi merupakan sifat yang diharapkan pada setiap varietas, dan ketahanan terhadap cekaman lingkungan (kekeringan, kesuburan yang rendah, genangan, kemasaman tanah) memerlukan perhatian yang besar karena faktor ini dapat mengumngi hasil yang menyebabkan ketidakstabilan produksi. Tersedianya varietas unggul jagung yang mempunyai kisaran hasil rata-rata 3.6-9.02 ton.ha<sup>-1</sup> dengan umur panen 80-100 hari memberikan lebih banyak pilihan pada petani sesuai dengan keinginan dan kebutuhannya (Subandi, 1998) sehingga merangsang petani untuk menanam jagung. Ketersediaan varietas unggul dan beragam serta kontinyu pada masing-masing wilayah yang beragam dengan tingkat kemampuan hasil tinggi, tahan

serangan hama dan penyakit, serta disenangi masyarakat akan membantu dalam peningkatan produksi.

Sebelum dilepas kepada masyarakat, suatu genotip, galur, atau populasi bersari bebas harus mengalami uji adaptasi di beberapa lingkungan. Allard dan Bradshaw (1964) mengemukakan, pertumbuhan dan hasil tanaman sangat dipengaruhi oleh interaksi genotip x lingkungan. Dengan adanya interaksi genotip x lingkungan, suatu populasi yang menampilkan hasil tertinggi di suatu lokasi sering tidak konsisten di lokasi lain. Hal ini menyulitkan pemulia dalam memilih galur terbaik (Samaullah dan Moentono, 1996). Interaksi genotip x lingkungan ialah perbedaan derajat respon suatu karakter genotip atau varietas pada suatu rentang lingkungan (Campell dan Jones, 2005).

Baihaki *et. al* (1976) mengemukakan, besarnya interaksi genotip x lingkungan perlu diperhatikan untuk menghindari kehilangan genotip-genotip unggul. Oleh karena itu pengujian suatu galur di beberapa lingkungan yang berbeda perlu dilakukan untuk memperoleh informasi yang lebih komprehensif terutama tentang keragaman yang muncul di bawah pengaruh kondisi eksternal yang berbeda (Gasperz, 1991). Waluyo (2005) menunjukkan adanya interaksi genotip x lingkungan pada jagung yang diuji di 5 lokasi sehingga terdapat beberapa populasi jagung yang hasilnya berfluktuasi disamping terdapat populasi lain yang penampilannya relatif stabil di beberapa lokasi. Samaullah dan Moentono (1996) mengemukakan, suatu galur yang direkomendasikan untuk dilepas sebagai varietas unggul harus mengalami serangkaian pengujian. Menurut Baihaki (1990), varietas unggul yang bermutu dan berdaya hasil tinggi dapat memanfaatkan kemampuan wilayah setempat secara optimal. Kelebihan varietas unggul dapat dilihat dari daya adaptasi yang luas terhadap berbagai keadaan lingkungan tumbuh, atau juga bisa beradaptasi sempit pada lingkungan spesifik (Pusat Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 1993). Pengujian multilokasi yang cukup representatif bagi semua lingkungan tumbuh penting dilakukan untuk mengetahui daya adaptasi, potensi hasil, dan stabilitas hasil agar dapat ditentukan galur yang berdaya adaptasi luas dan sempit. Menurut Nor dan Cady (1979), suatu pengukuran pengaruh lingkungan terhadap hasil adalah juga merupakan pengukuran untuk mengetahui daya adaptasi. Hka ditemukan



pengaruh nyata dari interaksi genotip x lingkungan maka dapat diketahui stabilitas hasil melalui uji stabilitas (Singh dan Chaudhary, 1979).

Bilbro dan Ray (1976) mengemukakan bahwa keberhasilan program pemuliaan tanaman akan tercapai jika memperhatikan aspek (i) tingkat hasil genotip, yaitu rata-rata hasil dibandingkan dengan genotip kontrol, (ii) adaptasi, yaitu bentuk lingkungan yang dapat memunculkan genotip-genotip terbaik, dan (iii) stabilitas, yaitu konsistensi hasil suatu genotip dibandingkan dengan genotip lain. Semua aspek ini akan terintegrasi dalam satu pengukuran hasil suatu genotip.

Dengan demikian perlu segera dilakukan uji adaptasi di beberapa lokasi dan musim sehingga dapat diketahui potensi hasil dan penampilan masing-masing populasi jagung bersari bebas. Hasil uji dapat dijadikan rekomendasi untuk pelepasan varietas. Suatu varietas yang stabil dan berdaya hasil tinggi sangat diperlukan oleh para petani yang berlahan sempit untuk mengurangi resiko kegagalan panen akibat perubahan faktor lingkungan yang tidak dapat diperkirakan.

## BAB II. STUDI PUSTAKA

### 2.1. Pemuliaan Tanaman Jagung Bersari Bebas di Laboratorium Pemuliaan Tanaman Fakultas Pertanian

Usaha untuk meningkatkan hasil tanaman jagung dilakukan melalui program pemuliaan tanaman. Pemuliaan tanaman merupakan penerapan seleksi terhadap suatu populasi tanaman dengan tujuan untuk membentuk populasi baru dengan frekuensi gen yang baru dan khusus. Seleksi dilakukan berdasarkan pada teori genetika kuantitatif dan genetika populasi untuk menduga dan menjelaskan perilaku populasi yang akan diseleksi (McWhirter, 1979). Varietas unggul yang sudah dilepas oleh pemerintah dan disukai petani pada dasarnya merupakan sekumpulan gen baik dengan frekuensi yang tinggi, sehingga jika diantara varietas tersebut disilangkan maka akan terjadi penggabungan gen dengan frekuensi yang lebih tinggi. Tingkat keberhasilan memisahkan atau mengelompokkan gen-gen baik kedalam frekuensi yang tinggi tergantung pada metode seleksi yang tepat sesuai dengan parameter genetic yang ada pada populasi tersebut.

Laboratorium Pemuliaan Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya saat mengembangkan jagung-jagung bersari bebas berdaya hasil tinggi. Keunggulan jagung bersari bebas ini ialah dari segi ekonomi petani dapat dengan mudah mendapatkan benih karena harganya relatif murah, biji hasil panen dapat dijadikan benih, pengelolaan tanaman tidak memerlukan input yang tinggi.

Perakitan jagung bersari bebas dimulai dengan mengukur keragaman genetik yang terdapat pada bahan yang akan digunakan untuk membentuk populasi (Waluyo, *et al.*, 2000; Kendarini, *et al.*, 2001). Pada mulanya dilangkan dua pasang varietas unggul jagung, yaitu Pioneer 4 x Bisi 2 dan C5 x Bisma. Berdasarkan evaluasi pada kedua pasang persilangan tersebut, maka hanya keturunan pasangan Pioneer 4 x Bisi 2 saja yang diteruskan karena menunjukkan keturunannya menunjukkan hasil tinggi dengan tingkat depresi yang rendah (Basuki, *et al.*, 2001, Puspitasari, 2001; Witriyarni, 2002). Pada generasi selanjutnya dilakukan seleksi massa terhadap beberapa karakter, dan seleksi pada setiap karakter ini merupakan dasar dari pemisahan populasi-populasi baru

dengan frekuensi baik yang baru (Kristin, 2003; Istanti, 2004; Adiningsih, 2005). Dari seleksi masa ini diperoleh 21 populasi baru yang perlu dievaluasi, dan 9 diantaranya akan dilakukan uji adaptasi di 4 lokasi selama 2 musim. Tersedianya varietas unggul bersari bebas yang mempunyai kisaran hasil rata-rata 3.6-9.02 ton/ha dengan umur panen 80-100 hari memberikan lebih banyak pilihan pada petani sesuai dengan keinginan dan kebutuhannya (Subandi, 1998) sehingga merangsang petani untuk menanam jagung.

## 2.2. Interaksi Genotip x Lingkungan

Interaksi genotip x lingkungan merupakan wujud proses tanaman dalam beradaptasi dengan lingkungan agar tanaman tersebut dapat tetap hidup dan berkembang biak pada berbagai kondisi lingkungan (Nor dan Cady, 1979). Interaksi genotip x lingkungan ialah perbedaan derajat respon suatu karakter genotip atau varietas pada suatu rentang lingkungan (Campell dan Jones, 2005). Interaksi genotip x lingkungan merupakan komponen yang penting dan mendasar pada program pemuliaan tanaman dalam perakitan suatu genotip atau varietas unggul.

Allard dan Bradshaw (1964) membagi keragaman lingkungan menjadi dua kategori, yaitu keragaman yang dapat diduga dan keragaman yang tidak dapat diduga. Kategori yang pertama meliputi faktor lingkungan yang permanen, misalnya iklim, jenis tanah, dan panjang hari. Faktor-faktor ini dapat dikendalikan oleh manusia dalam hubungannya dengan bercocok tanam antara lain melalui penentuan waktu tanam, pengaturan jarak tanam, metode pemanenan, dan aspek praktis agronomi lainnya. Hal ini memberikan kesempatan kepada pemulia tanaman untuk merakit varietas spesifik wilayah atau lingkungan yang berdaya hasil tinggi. Kategori yang kedua meliputi fluktuasi-fluktuasi yang terjadi dalam cuaca, misalnya jumlah dan distribusi curah hujan, temperatur, dan faktor cuaca lainnya. Faktor-faktor ini akan mempengaruhi penampilan tanaman melalui mekanisme interaksi genotip x lingkungan. Hal ini menjadi tantangan bagi para pemulia tanaman untuk merakit dan mendapatkan varietas unggul yang dapat beradaptasi terhadap faktor yang tidak dapat diprediksi dengan stabilitas, adaptabilitas, dan daya hasil tinggi.



Hasil genotip-genotip yang terukur pada suatu lingkungan pengujian merupakan integrasi dari pengaruh lingkungan (E), pengaruh genotip (G), dan pengaruh interaksi genotip x lingkungan (GE). Dengan demikian, dalam seleksi genotip yang terbaik harus diperhatikan lingkungan yang representatif, genotip yang mempunyai potensi hasil tinggi, dan besarnya pengaruh interaksi genotip dan lingkungan. G dan GE harus dipertimbangkan secara serempak ketika membuat keputusan pemilihan genotip terbaik atau varietas (Yan, 2002) untuk menghindari kehilangan genotip-genotip unggul (Baihaki *et al.*, 1976) karena pertumbuhan dan hasil tanaman dipengaruhi oleh faktor genetik dan interaksi genotip x lingkungan (Allard dan Bradshaw, 1964).

Selain seleksi terhadap genotip, lingkungan pengujian juga perlu diperhatikan dalam program pemuliaan tanaman. Lingkungan yang representatif akan mendukung keberhasilan seleksi genotip-genotip terbaik. Gauch dan Zobel (1997) membagi wilayah penanaman serta pengujian ke dalam beberapa area kecil pada suatu mega-lingkungan yang dapat mendukung nilai heritabilitas lebih tinggi, kemajuan pemulia untuk mencapai tujuan lebih cepat, potensi daya saing produsen benih lebih kuat, dan hasil yang lebih tinggi di tingkat pengguna. Pengklasifikasian lingkungan menjadi wilayah - wilayah kecil dapat ditentukan dengan menggunakan metode statistik, di antaranya analisis kluster, yaitu mengkategorikan lingkungan menggunakan analisis komponen utama (*principal component analysis*) (Carver *et al.*, 1987; Geng *et al.*, 1990; Kearsey dan Pooni, 1996) dan model *additive main effect and multiplicative interactions (AMMI)* yang menggabungkan analisis varians dengan analisis komponen utama (Gauch dan Zobel, 1996, 1997; Smith *et al.*, 2002a; Smith *et al.*, 2002b).

Implikasi interaksi genotip x lingkungan memberikan gambaran bahwa penampilan tanaman akan berbeda-beda jika ditanam pada rentang lingkungan yang luas. Oleh karena itu suatu galur yang akan dilepas sebagai varietas unggul harus melalui serangkaian pengujian daya hasil pada berbagai kondisi lingkungan untuk mengetahui potensi hasil masing-masing genotip pada berbagai lingkungan tumbuh dan besarnya pengaruh interaksi genotip dengan lingkungan (Asadi *et al.*, 1993).

### 23. Adaptasi dan Stabilitas Hasil

Lingkungan dapat mempengaruhi penampilan tanaman, namun beberapa genotip dapat mempertahankan hasil yang relatif stabil pada wilayah yang luas. Allard dan Bradshaw (1964) mengemukakan, penyebab stabilitas hasil belum diketahui secara jelas tetapi diduga oleh adanya penyangga individu dan penyangga populasi. Heinrich *et. al* (1983) mengungkapkan mekanisme stabilitas muncul melalui heterogenitas genetik, kompensasi komponen hasil, toleransi terhadap cekaman lingkungan, dan daya pemulihan yang cepat terhadap tekanan lingkungan.

Dikemukakan oleh Geiger dan Servaites (1991), respon tanaman terhadap berbagai cekaman, baik biotik maupun abiotik, dapat digambarkan sebagai modifikasi redistribusi fotosintat antar organ dan jalur biokimia yang memungkinkan tanaman tetap memanfaatkan potensi lingkungan secara optimal. Namun isyarat yang terjal dan mekanisme tanggapan secara genetik kompleks, bervariasi pada tingkatan efisiensi pemanfaatan lingkungan tersebut, dan mempunyai mekanisme yang berbeda pada setiap genotip. Respon ini dikendalikan oleh suatu pusat yang disebut faktor inti mekanisme respon cekaman (*common core of stress response mechanism*) yang melibatkan gen-gen dan jalur biokimia yang berhubungan dengan pemberian isyarat dan tanggapan terhadap cekaman.

Peringkat genotip dapat sangat berubah pada beberapa lingkungan tergantung pada kekuatan interaksi atau perbedaan respon genotip terhadap lingkungan. Evaluasi terhadap daya adaptasi dan stabilitas dapat dipenuhi dengan pengulangan plot pengujian, evaluasi karakter, dan seleksi genotip-genotip yang mempunyai peringkat teratas pada setiap pengujian pada suatu rentang lingkungan atau musim (Waluyo, *et al.*, 2006). Pengukuran relatif stabilitas penampilan suatu genotip atau populasi tanaman pada rentang wilayah yang luas sangat penting untuk menentukan efisiensi pemuliaan tanaman (Liang, *et. al*, 1966).

Tan *et. al* (1979) mengemukakan, perbedaan relatif penampilan suatu genotip dari suatu lingkungan ke lingkungan yang lain selalu diikuti oleh pola yang tetap dan dapat diukur. Ditegaskan Eagle *et. al* (1977), nilai koefisien

regresi dapat digunakan oleh pemulia tanaman untuk mengukur stabilitas suatu karakter pada suatu genotip atau populasi. Beberapa metode statistik untuk menilai hasil, daya adaptasi, dan stabilitas hasil telah dibahas oleh beberapa peneliti (Lin *et al.*, 1986; Piepho, 1999; Hussein *et al.*, 2000; Kang, 2002). Penilaian interaksi genotip x lingkungan dapat dengan analisis AMMI dan visualisasi hubungan genotip dengan lingkungan melalui biplot dapat menunjukkan genotip-genotip yang berpenampilan stabil atau beradaptasi luas, dan genotip-genotip yang beradaptasi pada lingkungan yang spesifik.



### BAB III. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

Penelitian bertujuan untuk menguji penampilan populasi-populasi jagung bersari bebas hasil perakitan Laboratorium Pemuliaan Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya di beberapa lokasi dan musim sebagai bahan pertimbangan untuk melepas varietas unggul jagung bersari bebas kepada masyarakat.

Manfaat penelitian ialah secara teori dapat dijadikan sumber bahan ajar yang berkaitan dengan interaksi genotip x lingkungan, stabilitas dan daya adaptasi jagung. Secara praktis diperoleh informasi mengenai penampilan populasi-populasi jagung bersari bebas dan dapat ditentukan populasi-populasi jagung bersari bebas yang potensial untuk dilepas sebagai calon varietas unggul jagung bersari bebas berdaya hasil tinggi.

## BAB IV. METODE PENELITIAN

### 4.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Percobaan lapang dilaksanakan di 4 (empat) lokasi di Jawa Timur, yaitu di Jatkerto Malang (ketinggian 330 m dpl, suhu rata-rata 27°C, curah hujan 120 mm per bulan), Pare Kediri (ketinggian 200 m dpl, suhu rata-rata 29°C dan curah hujan 166 mm per bulan), Jombang Jombang (ketinggian 44 m dpl), suhu rata-rata 27°C dan Gandusari Trenggalek (ketinggian 120 m dpl), suhu rata-rata 29°C.

Penelitian dilaksanakan selama dua musim tanam, yaitu pada bulan Maret 2009 sampai dengan Nopember 2009. Penanaman musim pertama dilakukan di empat lokasi. Lokasi pertama yaitu Kebun Percobaan Jatkerto Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya di Kecamatan Kromengan Kabupaten Malang pada lahan lahan kering tadah hujan, jenis tanah Alvisol. Penanaman dilakukan pada tanggal 19 Maret 2009. Lokasi kedua, yaitu di lahan petani Jombang Kabupaten Jombang pada lahan sawah tadah hujan, jenis tanah Grumusol. Penanaman dilakukan pada tanggal 15 dan 16 Maret 2009. Lokasi ketiga, yaitu di kebun petani di Pare, Kabupaten Kediri pada lahan sawah beririgasi teknis, dengan jenis tanah Regosol coklat kekelabuan. Penanaman dilakukan pada tanggal 16 Maret 2009. Lokasi ke empat di lahan petani Gandusari, Kabupaten Trenggalek pada lahan sawah tadah hujan dengan jenis tanah Grumusol. Penanaman dilakukan pada 9 Mei 2009.

Penanaman musim kedua telah dilakukan di Jatkerto Kabupaten Malang pada tanggal 8 Juli 2009, dan di Kabupaten Jombang pada tanggal 30 Juni 2009. Di Kabupaten Trenggalek penanaman akan dilakukan pada tanggal 14 Juli 2009, dan di Kabupaten Kediri penanaman akan dilakukan pada tanggal 21 Juli 2009.

### 4.2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 9 populasi jagung bersari bebas harapan serta 2 varietas jagung bersari bebas komersial sebagai pembanding, yaitu Bisma dan Arjuna. Sembilan populasi yang akan diuji dipilih dari 21 populasi yang saat ini sedang dievaluasi di Laboratorium Pemuliaan



Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya (Oktober 2008 – Januari 2009). Dua puluh satu populasi ini adalah sebagai berikut : UB4101, UB301, UB4201, UB7201, UB4202, UB3301, UB4301, UB7301, UB33012, UB7303, UB4302, UB3302, UB4304, UB33033, UB3303, UB4203, UB4204, UB3201, UB3202, UB33022, dan UB3302.

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah seperangkat alat budidaya jagung, alat pengukur panjang, timbangan, pengukur kadar air, kantung kertas, alat tulis, dan alat pengolah data.

#### 4.3. Metode Penelitian

Penelitian dilakukan di empat lokasi selama dua musim. Pada masing-masing lokasi penelitian tata letak populasi-populasi bersari bebas disusun berdasarkan rancangan acak kelompok (RAK) diulang 3 kali. Percobaan pada masing-masing lokasi dan musim menggunakan 9 populasi jagung bersari bebas harapan dan 2 varietas jagung bersari bebas komersial sebagai pembanding, yaitu Bisma dan Arjuna sebagai perlakuan (11 populasi bersari bebas).

#### 4.4. Pelaksanaan Percobaan

##### 4.4.1. Pengolahan Tanah dan Pembuatan Petak

Lahan penelitian di masing-masing lokasi diolah menggunakan bajak untuk menggemburkan tanah dan diratakan kemudian dibuat petak-petak percobaan. Lahan dibuat menjadi 3 blok. Setiap blok percobaan terdiri dari 11 petak sebagai plot percobaan sehingga dibuat 33 petak. Masing-masing petak berukuran 3 x 5 m. Jarak antara petak 1 m.

##### 4.4.2. Penanaman

Benih jagung masing-masing populasi ditanam pada masing-masing plot dengan jarak tanam 70 x 25 cm. Setiap petak terdiri dari 4 baris. Setiap petak terdiri dari 100 lubang tanam. Sebelum ditanam, biji jagung diberi perlakuan fungisida dengan bahan aktif *metalaxyl* 35%. Benih jagung masing-masing genotip ditanam dengan cara ditugal sedalam 3-5 cm, setiap lubang ditanam sebanyak 2 butir.

#### 4.4.3. Pemupukan

Tanaman jagung dipupuk sesuai dengan standar kebutuhan yang direkomendasikan, yaitu Urea 200 kg ha<sup>-1</sup>, SP-36 150 kg ha<sup>-1</sup>, dan KCl 100 kg ha<sup>-1</sup>. Satu per tiga bagian dari pupuk Urea bersama dengan seluruh TSP dan KCl diberikan bersamaan pada saat tanam, sedangkan sisa pupuk Urea diberikan pada saat umur 25 HST dan 42 HST. Pemberian pupuk ditempatkan sekitar 5 cm dari lubang tanam pada baris, dengan kedalaman sekitar 7 cm.

#### 4.4.4. Pemeliharaan

Setelah tanaman jagung tumbuh, dilakukan penjarangan secara bertahap sehingga pada umur 3 minggu seluruh petak sudah mengalami penjarangan, dengan satu lubang satu tanaman sehingga setiap baris terdapat 25 tanaman jagung yang tegap. Penyiangan dilakukan dengan cara manual pada umur 2 minggu setelah tanam. Pada saat umur 4 minggu setelah tanam dilakukan pengendalian gulma bersama-sama dengan pembumbunan.

Irigasi dan drainase disesuaikan dengan kebutuhan air pada tanaman jagung dengan menjaga kelengasan tanah. Pencegahan serangan hama dan penyakit dilakukan dengan menggunakan insektisida dan fungisida disesuaikan dengan kondisi serangan hama dan penyakit pada tanaman.

#### 4.4.5. Panen

Panen jagung dilakukan bila tongkol sudah masak yang ditandai dengan mengeringnya rambut tongkol dan menguningnya klobot (90-100%).

#### 4.5. Pengamatan

Sampel tanaman pengamatan diambil dari dua baris tengah per petak, atau 50 tanaman, mengacu pada The Maize Program (1999) dan UPOV (1994). Pengamatan yang dilakukan terhadap :

1. Umur muncul malai (hst), dihitung berdasarkan jumlah hari dari penanaman sampai dengan munculnya 50 % bunga jantan pada populasi tanaman dalam petak.

2. Umur muncul tongkol (*hst*), dihitung berdasarkan jumlah hari dari penanaman sampai dengan munculnya 50 % bunga betina pada populasi tanaman dalam petak.
3. ASI, yaitu selisih antara munculnya malai dengan rambut tongkol (*hari*)
4. Tinggi tanaman (*cm*), diukur dari pangkal batang sampai daun teratas di bawah bunga jantan, dilakukan pada saat tanaman menjelang panen.
5. Tinggi tongkol (*cm*), diukur dari pangkal batang sampai ruas tertinggi dimana tongkol tumbuh.
6. Waktu pematangan tongkol (*hst*), dihitung dari waktu tanam sampai dengan saat mulai fase *hard dough* yang ditandai dengan 50 % klobot kuning dan total populasi tanaman dalam petak.
7. Jumlah tongkol segar yang dipanen, ialah jumlah tongkol/ petak di hitung pada saat panen dari 50 sampel populasi tanaman yang diamati.
8. Panjang tongkol (*cm*), diukur panjang tongkol dari pangkal sampai dengan ujung.
9. Diameter tongkol (*cm*), diukur diameter tongkol pada bagian tengah.
10. Jumlah baris per tongkol, dihitung jumlah baris biji pada setiap tongkol.
11. Bobot segar tongkol panen (*kg*), diukur pada saat panen, tongkol dikupas klobotnya kemudian ditimbang berdasarkan 50 tanaman sampel setiap petak.
12. Kadar air biji pipilan basah (%), diukur menggunakan *moisture tester*.
13. Rendemen tongkol (%), ialah persentase perbandingan antara bobot biji pipilan basah dengan bobot tongkol panen basah. Rumus Rendemen (%) =  $(\text{Bobot biji pipilan basah} / \text{Bobot tongkol basah}) \times 100 \%$
14. Bobot biji pipilan basah (*kg*), ialah jumlah bobot hasil pipilan basah tongkol sampel yang dipanen dan 50 tanaman sampel pada tiap petak percobaan.
15. Hasil biji pipilan kering ( $\text{ton ha}^{-1}$ ) dengan menggunakan konversi *grain yield*  $\text{ha}^{-1}$  berdasarkan asumsi kadar air 15 % dan asumsi persentase pipilan (*shelling percentage*) 85 %, berdasarkan rumus (Subandi et al, 1982):

$$\text{Hasil (ton.ha}^{-1}\text{)} = \frac{10000 \text{ m}^2}{\text{luas petak sampel (m}^2\text{)}} \times \frac{(100 - \text{KA})\%}{(100 - 15)\%} \times \text{BT} \times \text{SR}$$

di mana :

BT = bobot tongkol panen per luas petak sampel = 7.5 m<sup>2</sup>

KA = kadar air biji saat panen (%)

SR = persentase pipilan

#### 4.6. Analisis Statistik

##### A. Analisis interaksi genotip x lingkungan

Analisis varians dilakukan di setiap lokasi (Tabel 1) untuk mengetahui perbedaan respons masing-masing populasi terhadap lokasi dan musim. Jika terdapat perbedaan penampilan diantara populasi di setiap lokasi dan musim maka dilanjutkan dengan analisis varians gabungan untuk mengetahui adanya interaksi antara genotip x lingkungan.

Tabel 4.1. Analisis varians satu lokasi dalam satu musim

Sumber Ragam	db	KT	KTH
Ulangan	r-1	KT <sub>ulangan</sub>	
Populasi	g-1	KT <sub>populasi</sub>	$\sigma_e^2 + r\sigma_g^2$
Galat	(r-1)(g-1)	KT <sub>galat</sub>	$\sigma_e^2$
Total	rt-1	KT <sub>total</sub>	

Sebelum dilakukan analisis varians gabungan, terlebih dahulu dilakukan uji homogenitas varians galat semua lingkungan menggunakan metode Bartlett dengan prinsip uji kecocokan Chi-square (LeClerc *et al*, 1962) sebagai berikut :

$$\chi^2 = \frac{1}{C} [f_i \ln s_p^2 - \sum (f_i \ln s_i^2)], \text{ untuk derajat bebas } (k-1)$$

Keterangan :

k = banyaknya varians yang diuji

$$C = \text{faktor koreksi} = 1 + \frac{1}{3(k-1)} \left[ \sum \left( \frac{1}{f_i} \right) - \left( \frac{1}{f_t} \right) \right]$$

f<sub>i</sub> = derajat bebas setiap varians yang diuji

f<sub>t</sub> = derajat bebas dari k-buah varians yang diuji

s<sub>i</sub><sup>2</sup> = nilai varians masing-masing lingkungan

s<sub>p</sub><sup>2</sup> = nilai varians gabungan

Jika nilai varians galat semua lingkungan homogen maka dapat menggunakan satu sumber galat untuk melakukan analisis varians gabungan lokasi dan musim (Tabel 2, Tabel 3).

Tabel 4.2. Analisis varians satu lokasi dalam dua atau lebih musim

Sumber Ragam	db	KT	KTH
Musim	y-1		
Ulangan/musim	y(r-1)		
Populasi	g-1	KT <sub>populasi</sub>	$\sigma_e^2 + r\sigma_{gy}^2 + ry\sigma_g^2$
Populasi x musim	(g-1)(y-1)	KT <sub>populasi x musim</sub>	$\sigma_e^2 + r\sigma_{gy}^2$
Galat	y(r-1)(t-1)	KT <sub>galat</sub>	$\sigma_e^2$
Total	rt-1	KT <sub>total</sub>	

Tabel 4.3. Analisis varians satu musim di dua atau lebih lokasi

Sumber Ragam	db	KT	KTH
Lokasi	y-1		
Ulangan/lokasi	y(r-1)		
Populasi	g-1	KT <sub>populasi</sub>	$\sigma_e^2 + r\sigma_{gl}^2 + rl\sigma_g^2$
Populasi x lokasi	(g-1)(y-1)	KT <sub>populasi x lokasi</sub>	$\sigma_e^2 + r\sigma_{gl}^2$
Galat	y(r-1)(t-1)	KT <sub>galat</sub>	$\sigma_e^2$
Total	rt-1	KT <sub>total</sub>	

Tabel 4.4. Analisis varians dua atau lebih lokasi selama dua atau lebih musim

Sumber Ragam	db	KT	KTH
Musim	y-1		
Lokasi	l-1		
Ulangan/lokasi/musim	yl(r-1)		
Musim x lokasi	(y-1)(l-1)		
Populasi	g-1	KT <sub>populasi</sub>	$\sigma_e^2 + r\sigma_{gly}^2 + ry\sigma_{gl}^2 + rl\sigma_{gy}^2 + rly\sigma_g^2$
Populasi x musim	(g-1)(y-1)	KT <sub>populasi x musim</sub>	$\sigma_e^2 + r\sigma_{gly}^2 + rl\sigma_{gy}^2$
Populasi x lokasi	(g-1)(l-1)	KT <sub>populasi x lokasi</sub>	$\sigma_e^2 + r\sigma_{gly}^2 + rl\sigma_{gl}^2$
Populasi x musim x lokasi	(g-1)(y-1)(l-1)	KT <sub>populasi x musim x lokasi</sub>	$\sigma_e^2 + r\sigma_{gly}^2$
Galat	r - 1 1	KT <sub>galat</sub>	$\sigma_e^2$
Total	rt-1	KT <sub>total</sub>	

Jika berdasarkan analisis varians gabungan untuk seluruh lingkungan (genotip x musim x lokasi) (Tabel 4) terdapat pengaruh interaksi genotip x



lingkungan, maka dilakukan analisis daya adaptasi dan stabilitas hasil untuk menentukan populasi-populasi yang mempunyai daya adaptasi luas atau beradaptasi pada lingkungan spesifik wilayah.

## B. Analisis stabilitas dan adaptabilitas

Analisis daya adaptasi berdasarkan model regresi linier dengan model regresi Eberhart dan Russell (1966), dan model *Additive Main Effect and Multiplicative Interactions (AMMI)* dan Biplot (Gauch dan Zobel, 1996).

### a. Model regresi linier Eberhart dan Russell (1966).

Eberhart dan Russell (1966) menyatakan bahwa parameter stabilitas hasil yang penting ialah nilai koefisien regresi ( $b$ ) dan simpangan dari regresi ( $Sd^2$ ). Model linier sebagai berikut :

$$Y_{ij} = m + b_i I_j + \delta_{ij}$$

Keterangan

$Y_{ij}$  = rata-rata genotip ke- $i$  pada lingkungan ke- $j$

$m$  = rata-rata semua genotip di semua lingkungan

$b_i$  = nilai koefisien regresi dari genotip ke- $i$  pada indeks lingkungan yang menunjukkan respons genotip terhadap variasi lingkungan

$I_j$  = indeks lingkungan, yaitu deviasi dari rata-rata genotip pada suatu lingkungan dari semua rata-rata :

$$I_j = \sum_i \frac{Y_{ij}}{t} - \sum_i \sum_j \frac{Y_{ij}}{ts}$$

$\delta_{ij}$  = deviasi regresi dari genotip ke- $i$  pada lingkungan ke- $j$ ,  $t$  = banyaknya genotip,  $s$  = banyaknya lingkungan

Suatu genotip mempunyai nilai koefisien regresi tidak berbeda nyata dengan satu ( $b=1$ ) dan  $Sd^2$  mendekati nol maka genotip tersebut mempunyai penampilan yang stabil, artinya mempunyai daya adaptasi yang luas. Menurut Finlay dan Wilkinson (1963) jika suatu genotip mempunyai nilai  $b > 1$ , maka genotip tersebut responsif pada lingkungan produktif sehingga genotip ini beradaptasi pada lingkungan yang produktif. Jika suatu genotip mempunyai nilai

$b < 1$ , maka **genotip** tersebut **kurang responsif** pada **lingkungan** yang **produktif** sehingga **genotip** ini **beradaptasi** pada **lingkungan** kurang produktif .

**b. Model *Additive Main Effect and Multiplicative Interactions (AMMI)* dan Biplot.**

Penentuan genotip beradaptasi luas atau sempit didasarkan pada nilai IPCA1 dan IPCA2. Semakin kecil nilai IPCA maka penampilan genotip stabil. Tampilan biplot merupakan koordinat suatu genotip dan lingkungan berdasarkan IPCA1 dan IPCA2 yang menunjukkan tingkat adaptabilitas suatu genotip terhadap lingkungan. Penilaian peringkat genotip dan lingkungan berdasarkan AMMI Stability Value dapat dilakukan dengan pendekatan persamaan dari Purchase (1997):

$$ASV = \sqrt{\left[ \frac{SS_{IPCA1}}{SS_{IPCA2}} (IPCA1\_score) \right]^2 + (IPCA2\_score)^2}$$

Nilai ASV suatu genotip yang mendekati nol menunjukkan genotip tersebut mempunyai daya adaptasi yang luas. Varietas baru yang terpilih akan diusulkan untuk mendapatkan Hak atas Kekayaan Intelektual (**HAKI**).

Analisis statistik untuk analisis varians di setiap lokasi dan musim, analisis varians gabungan, dan analisis stabilitas menggunakan software CropStat 72 for Windows (Crop Research Informatics Laboratory, 2007), DAASTAT (Onofri, 2006), dan SASM-Agri (Althaus *et. al*, 2001).

## BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 5.1. Keragaman Komponen Hasil dan Hasil Jagung

Keragaman komponen hasil dan hasil pada tanaman jagung dapat diketahui dari hasil analisis varians. Berdasarkan hasil analisis varians dapat diketahui terdapat variasi pada karakter tanaman jagung yang ditanam di beberapa lokasi dan dua musim (Tabel 5.1). Hasil analisis nilai kuadrat tengah karakter jagung di masing masing lokasi dan musim menunjukkan bahwa terdapat 12 variabel pengamatan yang berbeda nyata pada uji F 5% semua lokasi dan semua musim tanam. Variable tersebut ialah umur 50% muncul malai (hst), umur 50% muncul tongkol (hst), waktu panen (hst), tinggi tanaman (cm), tinggi tongkol (cm), panjang tongkol (cm), diameter tongkol (cm), jumlah baris biji per tongkol, jumlah biji per baris, bobot biji panen (kg), kadar air panen (%), hasil (t/ha). Sedangkan 12 variabel pengamatan lainnya berbeda nyata pada sebagian lokasi dan di sebagian musim tanam. Variabel tersebut yaitu asi (hari), jumlah rebah akar (tanaman), jumlah rebah batang (tan), jumlah tanaman panen, bobot 100 biji (g), rendemen, bobot biji per tongkol, jumlah tongkol dipanen, indeks tongkol, husk cover, bobot tongkol panen kupasan (kg), bobot per tongkol kupasan (g).

Dua belas variabel yang berbeda nyata pada setiap lokasi dan setiap musim tanam menunjukkan bahwa faktor genetik tanaman berpengaruh besar pada setiap populasi dibandingkan dengan faktor lingkungan. Faktor lingkungan berpengaruh tetapi proporsinya lebih kecil dibandingkan dengan faktor genetik tanaman. Sedangkan untuk 12 variabel pengamatan yang hanya berbeda nyata pada sebagian lokasi atau sebagian musim tanam di i n oleh pengaruh lingkungan dan pengaruh perbedaan musim tanam yang berbeda sehingga proporsi faktor lingkungan lebih berpengaruh dibandingkan dengan faktor genetik tanaman. Untuk mengetahui adanya pengaruh interaksi genotip lingkungan maka dilakukan analisi gabungan antara tiap-tiap lokasi.

Tabel 5.1. Nilai kuadrat tengah karakter jagung dl masing masing lokasi dan musim

Karakter	JOMBANG		KEDIRI		MALANG		TRENGGALEK	
	MTI	MTII	MTI	MTII	MTI	MTII	MTI	MTII
Umur 50% muncul malai (hst)	1.52*	3.14*	2.93*	2.74*	29.55*	2.56*	3.47*	4.36*
Umur 50% muncul tongkol (hst)	1.89*	3.32*	3.21*	3.25*	27.80*	4.43*	1.68*	8.02*
ASI	0.75*	0.16*	1.07*	0.42	0.35*	0.95*	0.70*	0.70*
Waktu panen (hst)	1.83*	3.36*	9.40*	2.12*	22.28*	6.62*	5.61*	4.87*
Jumlah rebah akar (tan.)	6.16*	1.96*	0.22*	0.94	0.56	1.36*	0.07	0.03
Jumlah rebah batang (tan.)	260.82	0.94*	4.72	4.93	0.22	4.22*	0.05	0.03
Jumlah tanaman panen	65.29	8.74	12.49	22.56*	7.81	3.40	43.42*	44.21*
Tinggi tanaman (cm)	374.35*	161.05*	25.18*	385.17*	699.16*	959.00*	220.01*	551.51*
Tinggi tongkol (cm)	233.20*	123.46*	173.48*	139.12*	590.52*	440.17*	108.58*	484.72*
Jumlah tongkol dipanen	66.29	9.45	10.42*	21.15*	13.09*	9.21	43.96*	31.19*
Indeks tongkol	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00*
Husk cover	0.02	0.01	0.02*	0.09	0.00	0.01	0.08*	0.02
Bobot tongkol panen kupasan (kg)	2.41*	1.88*	0.72*	0.71*	1.19*	1.54*	0.76*	1.25*
Bobot per tongkol kupasan (g)	658.75*	254.96*	40.09*	2,009.09*	1,290.78	866.03*	930.17*	474.47
Panjang tongkol (cm)	4.42*	1.88*	3.39*	4.96*	6.30*	3.74*	2.44*	34.62
Diameter tongkol (cm)	0.05*	0.05*	0.04*	0.10*	0.07*	0.13*	0.04*	1.85*
Jumlah baris biji per tongkol	4.56*	2.61*	2.52*	1.41*	7.62*	3.26*	2.61*	3.77*
Jumlah biji per baris	7.77*	30.98*	2.94*	22.49*	11.00*	8.10*	13.65*	21.49*
Bobot biji per tongkol	388.57*	233.28*	200.03	882.42*	280.60	510.66*	446.90*	219.35*
Bobot biji panen (kg)	1.33*	1.02*	0.47*	0.84*	0.53*	0.91*	0.42*	0.50*
Kadar air panen (%)	0.24*	0.58*	0.51*	0.28*	0.03*	7.17*	0.80*	0.73*
Bobot 100 biji (g)	24.20*	1.87*	34.63*	42.28*	11.69*	1.47*	7.18*	13.90
Rendemen	0.00*	0.00*	0.00*	0.00*	0.00	0.00	0.00	0.00*
Hasil (t/ha)	0.97*	1.29*	0.68*	1.51*	0.73*	1.52*	0.60*	1.06*

Keterangan : berbeda nyata pada uji F 5%



Tabel 5.2. Analisis homogenitas varians galat di seluruh lokasi dan musim

No.	Karakter	Jombang		Kediri		Malang		Trenggalek		Var maks / Var min	Tabel k8y20	
		MT I	MT II	MT I	MT II	MT I	MT II	MT I	MT II			
1	Umur 50% muncul malai (hst)	0.03	0.03	0.64	0.23	0.09	0.92	0.31	0.31	30.40	4.1	*
2	Umur 50% muncul tongkol (hst)	0.14	0.14	0.68	0.43	0.09	1.05	0.43	0.43	11.53	4.1	*
3	ASI (hari)	0.05	0.05	0.25	0.55	0.08	0.32	0.20	0.57	10.48	4.1	*
4	Waktu panen (hst)	0.03	0.03	3.11	0.28	1.26	1.06	0.52	0.52	102.60	4.1	*
5	Jumlah rebah akar (tan.)	0.68	0.68	0.08	0.62	0.77	0.54	0.09	0.09	9.81	4.1	*
6	Jumlah rebah batang (tan.)	0.25	0.25	5.40	2.79	0.15	1.45	0.06	0.06	84.90	4.1	*
7	Jumlah tanaman panen	5.75	5.75	6.75	5.57	3.87	5.07	10.38	10.38	2.68	4.1	
8	Tinggi tanaman (cm)	54.86	54.86	7.16	82.44	136.47	241.62	64.30	64.30	33.75	4.1	*
9	Tinggi tongkol (cm)	45.61	45.61	42.82	49.82	65.95	119.09	35.43	35.43	3.36	4.1	
10	Jumlah tongkol dipanen	5.99	5.99	3.65	7.12	4.15	9.72	17.25	17.25	4.73	4.1	*
11	Indeks tongkol	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	53.05	4.1	*
12	Husk cover	0.01	0.01	0.00	0.17	0.00	0.01	0.02	0.02	47.83	4.1	*
13	Bobot tongkol panen kupasan (kg)	0.49	0.49	0.21	0.27	0.26	0.60	0.24	0.24	2.82	4.1	
14	Bobot per tongkol kupasan (g)	94.94	94.94	11.32	684.55	568.27	289.82	373.18	373.18	60.50	4.1	*
15	Panjang tongkol (cm)	0.53	0.53	0.89	1.00	0.68	1.30	0.70	0.70	2.46	4.1	
16	Diameter tongkol (cm)	0.02	0.02	0.01	0.02	0.01	0.04	0.01	0.01	6.41	4.1	*
17	Jumlah baris biji per tongkol	0.34	0.34	0.37	0.50	0.22	0.78	0.51	0.51	3.64	4.1	
18	Jumlah biji per baris	5.03	5.03	0.78	4.75	2.44	2.94	3.20	3.20	6.48	4.1	*
19	Bobot biji per tongkol	75.48	75.48	117.52	225.15	229.46	173.37	127.01	127.01	3.04	4.1	
20	Bobot biji panen (kg)	0.38	0.38	0.12	0.17	0.15	0.29	0.14	0.14	3.10	4.1	
21	Kadar air panen (%)	0.14	0.14	0.09	0.11	0.01	2.54	0.19	0.19	210.49	4.1	*
22	Bobot 100 biji (g)	0.44	0.44	7.73	16.29	2.24	0.57	2.22	2.22	37.08	4.1	*
23	Rendemen	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	49.00	4.1	*
24	Hasil (t/ha)	0.42	0.42	0.19	0.40	0.21	0.49	0.20	0.20	2.63	4.1	

Keterangan : berbeda nyata pada 5%



Tabel 5.3. Nilai kuadrat tengah karakter jagung di empat lokasi MT1

Karakter	Lokasi	Ulnn(Lok)	Populasi	Pop x Lok	Residual	Total	CV(%)
Umur 50% muncul malai (hst)	128.31*	1.89	16.71*	6.92*	0.41	6.17	1.32
Umur 50% muncul tongkol (hst)	108.19*	2.03	17.28*	5.77*	0.44	5.51	1.28
ASI (hari)	3.16	0.87	0.10	0.92*	0.18	0.45	13.51
Waktu panen (hst)	291.66*	21.40	20.90*	6.07*	1.26	11.74	1.28
Jumlah rebah akar (tan.)	3.58*	0.58	1.85	1.72*	0.53	0.98	205.25
Jumlah rebah batang (tan.)	541.60*	57.81	69.10	65.57*	29.47	54.22	215.18
Jumlah tanaman panen	874.54*	64.92	22.93	35.36*	15.25	43.15	9.64
Tinggi tanaman (cm)	2563.57*	503.46	714.81*	201.30*	77.34	237.35	5.05
Tinggi tongkol (cm)	2919.60*	246.19	682.25*	141.1%	49.36	196.45	7.87
Jumlah tongkol dipanen	1024.09*	67.06	38.99	31.59*	15.86	47.45	9.81
Indeks tongkol	0.03*	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.29
Husk cover	0.50*	0.01	0.05	0.03*	0.01	0.03	8.18
Bobot tongkol panen kupasan (kg)	15.64*	0.89	2.79*	0.77*	0.33	1.00	10.98
Bobot per tongkol kupasan (g)	82560.33*	740.98	1108.59	603.74*	286.28	2333.66	8.55
Panjang tongkol (cm)	107.03*	2.04	12.30*	1.42*	0.85	4.36	5.09
Diameter tongkol (cm)	3.15*	0.04	0.13*	0.03*	0.01	0.10	2.35
Jumlah baris biji per tongkol	21.71*	0.25	14.29*	1.01*	0.42	2.09	4.42
Jumlah biji per baris	302.75*	3.32	7.73	9.21*	2.37	11.28	5.23
Bobot biji per tongkol	13334.62*	98.94	341.92	260.21*	98.64	457.34	8.43
Bobot biji panen (kg)	9.18*	0.53	1.53*	0.41*	0.19	0.57	10.82
Kadar air panen (%)	36.50*	0.28	0.43	0.38*	0.09	1.03	1.31
Bobot 100 biji (g)	305.00*	7.23	21.80	18.63*	4.64	16.19	7.75
Rendemen	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.72
Hasil (t/ha)	34.33*	0.47	1.77*	0.409	0.21	1.17	9.91

Keterangan : berbeda nyata pada uji F 5%

Tabel 5.4. Nilai kuadrat tengah karakter jagung di empat lokasi MT2

Karakter	Lokasi	Ulngr(Lok)	Populasi	Pop x Lok	Residual	Total	CV(%)
Umur 50% muncul malai (hst)	79.37*	0.94	9.64*	1.05*	0.36	3.07	0.36
Umur 50% muncul tongkol (hst)	75.83*	0.54	13.86*	1.72*	0.51	3.53	0.51
ASI (hari)	12.87*	0.45	0.36	0.62*	0.28	0.66	0.28
Waktu panen (hst)	188.63*	0.94	9.34*	2.54*	0.50	5.97	0.50
Jumlah rebah akar (tan.)	19.44*	1.09	0.92	1.12*	0.47	1.12	0.47
Jumlah rebah batang (tan.)	14.17*	2.45	2.36	2.59*	1.13	1.94	1.13
Jumlah tanaman panen	262.88*	21.08	25.81	17.70*	7.11	17.67	7.11
Tinggi tanaman (cm)	7,522.62*	432.44	1,240.58*	272.05*	121.85	430.10	121.85
Tinggi tongkol (cm)	7,655.73*	213.43	455.86	243.87*	98.66	339.25	98.66
Jumlah tongkol dipanen	195.67	15.37	24.05	15.65*	8.85	16.25	8.85
Indeks tongkol	0.02*	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Husk cover	1.66*	0.01	0.05	0.04	0.05	0.08	0.05
Bobot tongkol panen kupasan (kg)	132.67*	0.62	1.68	1.24*	0.46	3.77	0.46
Bobot per tongkol kupasan (g)	44,592.28*	387.88	1,475.31	709.75*	345.42	1,530.98	345.42
Panjang tongkol (cm)	156.27	2.38	17.32	9.30	9.46	1295	9.46
Diameter tongkol (cm)	7.91*	0.19	0.50	0.54*	0.14	0.44	0.14
Jumlah baris biji per tongkol	26.95*	0.62	6.63*	1.47*	0.55	1.83	0.55
Jumlah biji per baris	105.00*	4.49	39.06*	14.67*	3.85	11.37	3.85
Bobot biji per tongkol	34,108.15*	365.79	765.81*	331.18*	147.84	1,028.02	147.84
Bobot biji panen (kg)	84.32*	0.79	0.89	0.79*	0.25	2.38	0.25
Kadar air panen (%)	61.62*	2.03	2.63	2.04*	0.74	2.66	0.74
Bobot 100 biji (g)	46.39*	8.60	12.69	15.50*	6.90	10.32	6.90
Rendemen	0.01	0.00	0.00	0.00*	0.00	0.00	0.00
Hasil (t/ha)	52.52*	0.83	1.85	1.18*	0.42	1.92	0.42

Keterangan : berbeda nyata pada uji F 5%

**Analisis homogenitas varians galat** di seluruh lokasi terdapat 16 variable yang berbeda nyata **ragam galat** pada setiap lokasi (Tabel 5.2). **Variabel** tersebut ialah umur 50% muncul malai (hst), umur 50% muncul tongkol (hst), asi (hari), waktu panen (hst), jumlah rebah akar (tan.), jumlah rebah batang (tan.), tinggi tanaman (cm), jumlah tongkol dipanen, indeks tongkol, husk cover, bobot per tongkol kupasan (g), diameter tongkol (cm), jumlah biji per baris, kadar air panen (%), bobot 100 biji (g), rendemen. Sedangkan untuk 8 variabel menunjukkan nilai **ragam galat** yang tidak berbeda nyata pada taraf uji F 5%.

Apabila variabel yang diuji berbeda nyata menunjukkan bahwa error atau galat di setiap lokasi adak sama sehingga variabel tersebut tidak dapat dianalisis gabungan karena mempunyai galat yang berbeda pada setiap lokasi. Hal ini merupakan kendala yang dihadapi dalam penelitian yang dilakukan di beberapa lokasi atau musim Annicchiarico (2002). Upaya yang dapat dilakukan untuk tetap melakukan analisis gabungan ialah dengan mengurangi lokasi atau musim yang mempunyai galat yang sangat besar, dengan konsekuensi jumlah lingkungan akan berkurang dan mengurangi keakuratan hasil uji.

Analisis nilai kuadrat tengah karakter jagung di empat lokasi pada musim tanam pertama interaksi antara populasi dengan lokasi hanya terdapat 2 karakter yaitu indeks tongkol dan rendemen yang tidak berbeda nyata sedangkan 22 karakter lainnya berbeda nyata (Tabel 5.3). Pada musim tanam kedua (Tabel 5.4) terdapat 21 karakter yang berbeda nyata yaitu umur 50% muncul malai (hst), umur 50% muncul tongkol (hst), asi (hari), waktu panen (hst), jumlah rebah akar (tan.), jumlah rebah batang (tan.), jumlah tanaman panen, tinggi tanaman (an), tinggi tongkol (cm), jumlah tongkol dipanen, bobot tongkol panen kupasan (kg), bobot per tongkol kupasan (g), diameter tongkol (cm), jumlah bark biji per tongkol, jumlah biji per baris, bobot biji per tongkol, bobot biji panen (kg), kadar air panen (%), bobot 100 biji (g), rendemen, hasil (t/ha), sedangkan 3 karakter menunjukkan nilai yang tidak berbeda nyata

Karakter yang memiliki nilai yang berbeda nyata diartikan bahwa karakter tersebut sebagian besar dipengaruhi oleh interaksi genotip dengan lokasi pada musim.

Hasil analisis nilai kuadrat tengah (Tabel 5.5) karakter jagung dua musim di Jombang menunjukkan bahwa karakter umur 50% muncul malai (hst) , umur 50% muncul tongkol (hst) , asi (hari) , waktu panen (hst) , jumlah rebah akar (tan.) , jumlah rebah batang (tan.), jumlah tongkol dipanen, bobot 100 biji (g) , rendemen menunjukkan nilai yang berbeda nyata. Sedangkan dengan karakter lainnya yang tidak berbeda nyata. Perbedaan ini menunjukkan bahwa karakter-karakter tersebut dipengaruhi oleh interaksi antara genotip dan musim tanam pada daerah Jombang.

Hasil analisis nilai kuadrat tengah karakter jagung dua musim di Kediri (Tabel 5.6) menunjukkan bahwa ada 16 karakter yang berbeda nyata. Karakter tersebut ialah umur 50% muncul malai (hst) , umur 50% muncul tongkol (hst) , waktu panen (hst), jumlah tanaman panen , tinggi tanaman(cm), jumlah tongkol dipanen, bobot per tongkol kupasan (g) , panjang tongkol (cm) , diameter tongkol (cm) , jumlah baris biji per tongkol , jumlah biji per baris , bobot biji per tongkol , bobot biji panen (kg) , kadar air panen (%) , bobot 100 biji (g) , rendemen , hasil (t/ha). Perbedaan ini menunjukkan bahwa karakter-karakter tersebut dipengaruhi oleh interaksi antara genotip dan musim tanam pada daerah Kediri.

Analisis nilai kuadrat tengah karakter jagung dua musim di Malang (Tabel 5.7) menunjukkan karakter umur 50% muncul malai (hst) , umur 50% muncul tongkol (hst) , asi (hari) , waktu panen (hst) , jumlah rebah batang (tan.), bobot tongkol panen kupasan (kg) , bobot per tongkol kupasan, panjang tongkol (cm) , jumlah baris biji per tongkol , jumlah biji per baris , bobot biji per tongkol , bobot biji panen (kg) , kadar air panen (%) , bobot 100 biji (g), hasil (t/ha). Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa karakter-karakter tersebut dipengaruhi oleh interaksi antara genotip dan musim tanam pada daerah Malang.

Hasil analisis nilai kuadrat tengah karakter jagung dua musim di Trenggalek (Tabel 5.8) menunjukkan bahwa ada 10 karakter yang berbeda nyata. Karakter tersebut ialah umur 50% muncul malai (hst) , umur 50% muncul tongkol (hst) , asi (hari), tinggi tanaman (cm), tinggi tongkol (cm), bobot tongkol panen kupasan (kg), diameter tongkol (cm), jumlah biji per baris , bobot biji per tongkol , rendemen. Perbedaan ini menunjukkan bahwa karakter-karakter

tersebut dipengaruhi oleh interaksi antara genotip dan musim tanam pada daerah Trenggalek.

Hasil analisa tabel kompilasi hasil analisis varians gabungan di empat lokasi selama dua musim (Tabel 5.9) menunjukkan bahwa terdapat 20 karakter yang berbeda nyata pada taraf uji F 5%. Karakter-karakter tersebut meliputi umur 50% muncul malai (hst) , umur 50% muncul tongkol (hst) , asi (hari) , waktu panen (hst) , jumlah rebah akar (tan.) , jumlah rebah batang (tan.) , jumlah tanaman panen , tinggi tanaman (cm) , tinggi tongkol (cm), bobot tongkol panen kupasan (kg) , bobot per tongkol kupasan (g), diameter tongkol (cm) , jumlah baris biji per tongkol , jumlah biji per bark, bobot biji per tongkol , bobot biji panen (kg) , kadar air panen (%) , bobot 100 biji (g) , rendemen , hasil (t/ha). Sedangkan untuk karakter yang tidak berbeda nyata yaitu , jumlah tongkol dipanen , indeks tongkol , husk cover duin panjang tongkol (cm).

Nilai yang berbeda nyata pada 20 karakter menunjukkan bahwa karakter-karakter tersebut dipengaruhi oleh interaksi genotip dengan lokasi yang berbeda dan juga musim tanam yang berbeda.



Tabel 5.5. Nilai kuadrat tengah karakter jagung dua musim di Jombang

Karakter	Musim	Ulingn(Musim)	Populasi	P x M	Residual	Total	KK(%)
Umur 50% muncul malai (hst)	8.02*	0.67	1.95	2.72*	0.32	1.08	1.16
Umur 50% muncul tongkol (hst)	39.41*	0.86	3.34	1.88*	0.35	1.67	1.15
ASI (hari)	11.88	1.62	0.44	0.48*	0.12	0.50	14.18
Waktu panen (hst)	0.38	0.56	4.34*	0.85*	0.09	0.90	0.36
Jumlah rebah akar (tan.)	16.50*	1.82	4.52	3.60*	0.93	2.19	73.35
Jumlah rebah batang (tan.)	880.02*	112.65	119.11	142.65*	56.25	95.36	153.25
Jumlah tanaman panen	576.14	115.64	45.36	28.67	22.87	41.44	12.88
Tinggi tanaman (cm)	221.10	693.36	411.19*	124.21	78.14	176.53	5.15
Tinggi tongkol (cm)	31.37	302.61	206.17	150.49*	49.42	104.39	7.57
Jumlah tongkol dipanen	546.97	114.42	46.81	28.94	22.19	40.77	12.71
Indeks tongkol	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.14
Husk cover	0.00	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	8.58
Bobot tongkol panen kupasan (kg)	212.25*	2.29	3.72*	0.58	0.54	4.40	12.11
Bobot per tongkol kupasan (g)	14856.00*	242.66	796.58*	117.14	143.65	472.46	8.31
Panjang tongkol (cm)	59.45*	1.10	5.33*	0.97	0.83	2.47	5.50
Diameter tongkol (cm)	0.25	0.05	0.08*	0.02	0.02	0.03	3.13
Jumlah baris biji per tongkol	5.70*	0.36	6.49*	0.67	0.46	1.50	4.81
Jumlah biji per baris	199.26*	5.02	26.97	11.78*	4.05	11.83	7.21
Bobot biji per tongkol	8382.67*	166.68	440.27*	127.45	99.00	287.48	8.18
Bobot biji panen (kg)	44.30*	1.34	1.99*	0.36	0.37	1.35	14.59
Kadar air panen (%)	86.08*	0.27	0.73*	0.09	0.11	1.53	1.52
Bobot 100 biji (g)	74.09	11.42	9.02	17.04*	3.41	7.95	6.10
Rendemen	0.00	0.00	0.00	0.00*	0.00	0.00	2.74
Hasil (t/ha)	95.35*	1.26	1.89*	0.37	0.34	2.10	13.32

Keterangan : \* berbeda nyata pada uji F5%

Tabel 5.6. Nilai kuadrat tengah karakter jagung dua musim di Kediri

Karakter	Musim	Ulnn(Musim)	Populasi	P x M	Residual	Total	KK(%)
Umur 50% muncul malai (hst)	13.64*	0.80	4.04	1.64*	0.44	1.40	1.38
Umur 50% muncul tongkol (hst)	4.38	1.47	4.48	1.98*	0.55	1.49	1.47
(hari)	33.47	0.30	0.76	0.74	0.40	1.01	22.17
Waktu panen (hst)	0.06	40.70	5.93	5.59*	1.70	5.32	1.44
Jumlah rebah akar(tan.)	1.23	0.67	0.64	0.53	0.35	0.45	205.51
Jumlah rebah batang (tan.)	1.23	5.55	2.56	7.09	4.10	4.37	178.09
Jumlah tanaman panen	10.24	21.70	18.41	16.64*	6.16	10.68	5.83
Tinggi tanaman (an)	2893.47	629.33	241.62	168.74*	44.80	173.94	3.86
Tinggi tongkol (cm)	28708.37*	127.27	230.26	82.33	46.32	526.10	8.56
Jumlah tongkol dipanen	62.06	27.79	18.22	13.36*	5.39	10.84	5.42
Indeks tongkol	0.07*	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.76
Husk cover	2.68*	0.01	0.10	0.06	0.08	0.12	20.96
Bobot tongkol panen kupasan (kg)	30.41*	0.17	1.03	0.40	0.24	0.85	10.82
Bobot per tongkol kupasan (g)	137502.37*	316.07	1161.87	887.31*	347.93	2664.24	9.21
Panjang tongkol (cm)	242.94*	1.09	6.05	2.30*	0.94	5.67	5.38
Diameter tongkol (cm)	6.99*	0.03	0.11	0.04*	0.02	0.14	3.00
Jumlah bark biji per tongkol	24.12*	0.36	2.47	1.46*	0.44	1.27	4.81
Jumlah biji per baris	141.68*	4.05	18.56	6.87*	2.76	8.04	5.42
Bobot biji per tongkol	25139.03*	318.30	562.15	345.08*	137.21	630.36	10.02
Bobot biji panen (kg)	35.76*	0.64	0.73	0.58*	0.15	0.88	11.44
Kadar air panen (%)	0.39	0.38	0.22	0.57*	0.10	0.21	1.39
Bobot 100 biji (g)	8.42	10.08	8.92	67.99*	12.01	19.97	12.15
Rendemen	0.01	0.00	0.00	0.00*	0.00	0.00	4.42
Hasil (t/ha)	0.88	0.62	1.32	0.87*	0.29	0.57	10.70

Keterangan : \* berbeda nyata pada uji F5%

Tabel 5.7. Nilai kuadrat tengah karakter jagung dua musim di Malang

Karakter				P x M	Residual	Total	%
Umur 50% muncul malai (hst)	145.52	1.62	22.23	9.88*	0.50	7.59	1.47
Umur 50% muncul tongkol (hst)	28.02	0.47	21.72	10.52*	0.57	5.77	1.49
ASI (hari)	45.83	0.70	0.54	0.77*	0.20	1.07	19.40
Waktu panen (hst)	87.52	2.24	14.16	14.75*	1.16	6.65	1.21
Jumlah rebah akar (tan.)	1.83	0.79	1.03	0.90	0.65	0.78	152.56
Jumlah rebah batang (tan.)	29.33	2.29	1.74	2.70*	0.80	1.77	102.07
Jumlah tanaman panen	2.97	19.79	5.74	5.47	4.47	5.74	4.58
Tinggi tanaman (cm)	5235.58	398.92	1562.82*	95.35	189.05	476.54	7.19
Tinggi tongkol (an)	24.12	397.11	991.34*	39.35	92.52	240.31	11.68
Jumlah tongkol Dipanen	139.64	7.53	12.09	10.20	6.93	10.31	5.85
Indeks tongkol	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.71
Husk cover	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	7.70
Bobot tongkol panen kupasan (kg)	85.20	0.19	1.33	1.40*	0.43	2.01	9.28
Bobot per tongkol kupasan (g)	3360.28	971.75	976.68	1180.13*	429.05	707.34	9.37
Panjang tongkol (cm)	30.83	4.21	6.85	3.19*	0.99	2.89	5.52
Diameter tongkol (cm)	0.42	0.03	0.15*	0.05	0.02	0.05	3.39
Jumlah baris biji per tongkol	6.22	0.38	9.60*	1.28*	0.50	2.10	4.59
Jumlah biji per baris	1.36	5.65	9.30	9.79*	2.69	4.96	5.13
Bobot biji per tongkol	20236.42	339.24	322.99	456.37*	137.20	536.54	7.85
Bobot biji panen (kg)	44.92	0.47	0.59	0.85*	0.22	1.08	8.70
Kadar air panen (%)	340.24	3.62	3.64	3.56*	1.27	7.35	4.98
Bobot 100 biji (g)	0.20	9.56	4.40	8.43*	1.34	3.39	4.32
Rendemen	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.08
Hasil (t/ha)	93.94	0.47	0.83	1.43*	0.35	2.04	8.93

Keterangan : \* berbeda nyata pada uji F5%

Tabel 5.8. Nilai kuadrat tengah karakter jagung dua musim di Trenggalek

Karakter	Musim	Ulngr(Musim)	Populasi	P x M	Residual	Total	KK(%)
Umur 50% muncul malai (hst)	0.97	2.58	6.29*	1.54*	0.29	1.56.	1.05
Umur 50% muncul tongkol (hst)	7.33	2.33	6.67	3.03*	0.43	2.02	1.22
ASI (hari)	12.74*	0.03	0.20	1.38*	0.35	0.65	23.56
Waktu panen (hst)	7.35"	0.79	9.45*	1.03	0.57	2.12	0.87
Jumlah rebah akar(tan.)	0.06	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	406.20
Jumlah rebah batang (tan.)	0.02	0.03	0.07*	0.02	0.05	0.04	476.79
Jumlah tanaman panen	12.74	14.88	71.78*	15.84	11.21	21.49	8.44
Tinggi tanaman ( am)	10908.37"	150.19	553.06	218.45*	86.39	348.92	5.27
Tinggi tongkol (cm)	1439.20*	92.24	347.42	245.88*	107.77	189.42	12.25
Jumbh tongkol dipanen	0.02	15.12	55.14	20.02	14.92	21.67	10.18
Indeks tongkol	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	4.78
Husk cover	0.33*	0.00	0.06	0.04	0.02	4.03	11.62
Bobot tongkol panen kupasan (kg)	5.41*	0.38	1.54*	0.47	0.36	0.64	10.50
Bobot per tongkol kupasan (g)	2622.06	727.24	410.90	993.74*	342.78	512.13	8.94
Panjang tongkol (cm)	140.77*	2.42	20.32	16.74	17.86	19.01	21.44
Diameter tongkol (cm)	8.96*	0.34	0.98	0.91*	0.24	0.60	10.15
Jumlah baris biji per tongkol	0.19	0.64	5.75*	0.63	0.55	1.36	4.95
Jumlah biji per baris	466.50*	0.91	9.55	25.59*	2.94	14.45	5.68
Bobot biji per tongkol	1277.76*	105.24	217.68	409.90*	119.54	196.25	11.23
Bobot biji panen (kg)	7.30*	0.18	0.62	0.30	0.15	0.36	10.09
Kadar air panen (%)	0.30	0.36	1.46*	0.07	0.18	0.37	1.86
Bobot 100 biji (g)	112.41*	0.60	15.73	5.35	6.32	8.90	9.88
Rendemen	0.00	0.00	0.00	0.00*	0.00	0.00	3.66
Hasil (t/ha)	0.09	0.25	1.11	0.55	0.28	0.45	10.32

Keterangan : \* berbeda nyata pada uji F5%



Tabel 5.9. Kompilasi hasil analisis varians gabungan di empat lokasi selama dua musim

Karakter	Musim	Lokasi	Mus x Lok	Ulingn (Mus x Lok)	Komponen Varians					Total	CV(%)
					Pop	Pop x Mus	Pop x Lok	Pop x Mus x Lok	Residual		
Umur 50% muncul malai (hst)	48.37	167.76	39.92	1.42	20.96*	5.39	4.51	3.46*	0.39	4.79	1.27
Umur 50% muncul tongkol (hst)	8.37	160.43	23.59	1.28	24.51*	6.63	3.90	3.59*	0.48	4.54	1.34
ASI (hari)	96.97	3.87	2.62	0.66	0.58	0.61	0.45	0.97*	0.26	0.85	20.26
Waktu panen (hst)	9.85	451.81	28.48	11.07	23.51*	6.74	3.46	5.16*	0.88	8.86	1.07
Jumlah rebah akar (tan.)	9.85	19.77	3.26	0.83	1.60	1.18	1.54	1.30*	0.50	1.09	128.74
Jumlah rebah batang (tan.)	162.31	306.35	249.43	30.13	37.51	33.95	28.66	39.50*	15.30	28.59	224.97
Jumlah tanaman panen	210.97	1007.04	130.37	43.00	34.35	14.39	35.65*	17.41*	11.18	31.10	8.08
Tinggi tanaman (cm)	4752.65	5250.90	4835.29	467.95	1806.21*	149.19	320.83*	152.52*	99.59	350.52	5.60
Tinggi tongkol (cm)	5041.76	2188.23	8387.10	229.81	958.81*	179.30	272.13*	120.32*	74.01	286.00	10.14
Jumlah tongkol dipanen	3.19	971.26	248.50	41.22	41.33	21.71	30.31	16.93	12.36	31.74	8.63
Indeks tongkol	0.09	0.03	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.24
Husk cover	0.26	1.24	0.92	0.01	0.09*	0.01	0.03	0.03	0.03	0.06	14.24
Bobot tongkol panen kupasan (kg)	106.20	72.63	75.69	0.76	3.45	1.02	1.39*	0.61*	0.39	2.78	10.72
Bobot per tongkol kupasan (g)	4882.79	75999.98	51152.64	564.43	1505.45	1078.45	613.52	699.96*	315.85	1943.54	9.18
Panjang tongkol (cm)	0.61	105.51	157.79	2.21	22.45*	7.17	5.37	5.34	5.16	8.63	12.55
Diameter tongkol (cm)	0.01	5.52	5.54	0.11	0.40	0.23	0.31	0.26*	0.08	0.27	6.06
Jumlah baris biji per tongkol	5.26	38.34	10.32	0.44	19.94*	0.98	1.46	1.02*	0.49	1.97	4.79
Jumlah biji per baris	155.96	190.14	217.61	3.91	32.25	14.54	10.71	13.16*	3.11	11.88	5.84
Bobot biji per tongkol	3080.50	30124.31	17318.46	232.37	665.71	442.02	292.46	298.93*	123.24	751.57	9.15
Bobot biji panen (kg)	5.47	51.24	42.27	0.66	1.82	0.59	0.70	0.50*	0.22	1.49	11.23
Kadar air panen (%)	176.30	14.55	83.57	1.16	1.95	1.11	1.37	1.06*	0.42	2.51	2.86
Bobot 100 biji (g)	0.46	286.50	64.89	7.91	14.11	20.38	7.99	26.15*	5.77	13.21	8.65
Rendermen	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00*	0.00	0.00	3.77
Hasil (t/ha)	107.09	59.13	27.72	0.65	2.73*	0.90	0.81	0.77*	0.32	1.95	10.60

Keterangan : \* nyata pada uji F 5%



## 5.2. Kegenjahan Tanaman

Kegenjahan merupakan ukuran yang digunakan untuk menentukan kecepatan waktu berbunga atau panen. Pada penelitian ini aspek kegenjahan meliputi umur berbunga jantan, umur berbunga betina, ASI (anthesis-silking intervals), dan waktu panen.

Hasil analisa tabel rata-rata umur 50% muncul malai (hst) populasi-populasi jagung pada lingkungan yang berbeda (Tabel 5.10) menunjukkan adanya perbedaan nilai rata rata tiap musim tanam, hal tersebut dikarenakan adanya perbedaan lingkungan. Dari data rata-rata total umur berbunga terdapat 7 populasi yang umur berbunganya lebih genjah dibandingkan varietas pembanding. Populasi tersebut ialah UB4101, UB3101, UB4201, UB7201, UB4202, UB 4301 dan UB7301. Dari segi stabilitas, terdapat beberapa populasi yang mempunyai penampilan umur berbunga betina stabil dan tidak stabil.

Hasil analisa rata-rata umur muncul tongkol (Tabel 5.11) menunjukkan bahwa terdapat populasi-populasi yang rata-rata umur muncul tongkol lebih cepat dibandingkan varietas-varietas pembanding. Populasi yang umur muncul tongkol lebih cepat yaitu UB4101, UB3101, UB4201, UB7201, UB4202 dan UB 4301. terdapat populasi yang mempunyai penampilan stabil dan tidak stabil pada umur muncul tongkol ini.

Hasil analisis tabel rata-rata ASI (hari) populasi-populasi jagung pada lingkungan yang berbeda (Tabel 5.12) menunjukkan adanya perbedaan ASI antar populasi yang dipengaruhi oleh lingkungan. Dari data diperoleh bahwa ASI populasi UB 4202 lebih cepat dibandingkan dengan varietas pembanding dan populasi-populasi lainnya yang diuji. Terdapat Populasi yang mempunyai penampilan tidak stabil.

Hasil analisis rata rata umur panen (Tabel 5.13) terdapat dua populasi yang paling genjah dibandingkan dengan varietas pembanding dan populasi-populasi yang diuji yaitu populasi UB4101 (86,9 hari) dan UB3101 (87,0 hari). Umur panen diamati untuk mengetahui kegenjahan suatu populasi atau varietas. Semua populasi mempunyai penampilan yang stabil pada umur panen ini.

Tabel 5.10. Penampilan dan stabilitas umur 50% muncul malai (hst) pada lingkungan yang berbeda.

Populasi	Jombang		Kediri		Malang		Trenggalek		Rata-rata	Rata-rata	Rata-rata	bi	sdi2
	MT1	MT2	MT1	MT2	MT1	MT2	MT1	MT2	MT1	MT2	Total		
A_UB4101	48.3 c	47.7 c	48.0 b	47.7 b	46.7 c	49.7 bcd	49.3 e	50.7 ef	48.1	48.9	48.5	0.7*	0.1
B_UB3101	48.7 bc	48.0 bc	47.3 k	48.3 b	44.0 d	49.0 de	50.0 de	51.0 de	47.5	49.1	48.3	1.1	0.9*
C_UB4201	49.0 abc	49.0 ab	46.7 cd	48.7 b	48.0 b	50.7 ab	51.0 bcd	51.0 de	48.7	49.8	49.3	0.8	0.3
D_UB7201	49.7 ab	49.0 ab	46.0 d	48.7 b	42.0 e	49.3 cde	50.7 cd	51.3 cde	47.1	49.6	48.3	1.5	3.0*
E_UB4202	48.7 bc	46.0 d	46.0 d	46.0 c	41.0 e	48.3 e	50.3 de	49.7 f	46.5	47.5	47.0	1.5	2.2*
F_UB3301	48.0 c	50.0 a	48.0 b	50.0 a	48.0 b	50.0 bcd	52.0 ab	54.0 a	49.0	51.0	50.0	1.1	1.2*
G_UB4301	48.7 bc	48.0 bc	46.7 cd	48.0 b	48.0 b	50.3 bc	51.7 bc	51.3 cde	48.8	49.4	49.1	1.0	0.2
H_UB7301	49.7 ab	48.0 bc	47.3 k	48.3 b	49.3 a	49.0 de	51.7 bc	52.0 bcd	49.5	49.3	49.4	0.8	0.8
J_UB3302	49.7 ab	48.0 bc	47.3 bc	48.0 b	49.0 ab	50.3 bc	52.0 ab	52.3 bc	49.5	49.7	49.6	1.0	0.5
K_BISMA	48.0 c	49.0 ab	49.3 a	48.7 b	50.0 a	51.7 a	53.0 a	52.7 b	50.1	50.5	50.3	0.9	1.5*
L_ARJUNA	50.0 a	48.0 bc	48.0 b	48.3 b	49.7 a	50.0 bcd	52.0 ab	50.3 ef	49.9	49.2	49.5	0.6	0.0
RATA-RATA MT	48.9	48.2	47.3	46.2	46.9	49.8	51.2	51.5	48.6	49.5	49.0		
Indeks Lingkungan	4.1	-0.8	-1.7	-0.8	-2.1	0.8	2.2	2.5					
RATA-RATA TOT	48.6		47.8		48.4		51.4						

Angka yang diikuti huruf sama pada satu kolom tidak berbeda nyata pada uji wilayah berganda Duncan 5%

Tabel 5.11. Penampilan dan stabilitas umur 50% muncul tongkol (hst) pada lingkungan yang berbeda.

Populasi	Jombang				Kediri				Malang				Trenggalek				Rata-rata		bi	sdi2	
	MT1		MT2		MT1		MT2		MT1		MT2		MT1		MT2		rata MT1	rata MT2			Total
	MT1	MT2	MT1	MT2	MT1	MT2	MT1	MT2	MT1	MT2	MT1	MT2	MT1	MT2							
A_UB4101	51.0	c	49.3	c	50.7	cde	49.3	c	50.0	d	50.3	d	53.3	d	52.0	e	51.3	50.3	50.8	0.8	
B_UB3101	51.3	bc	50.7	b	49.7	ef	50.7	b	48.0	e	50.0	d	53.7	cd	52.0	e	50.7	50.8	50.8	0.9	
C_UB4201	52.7	a	51.0	ab	50.7	cde	51.0	ab	51.0	cd	52.0	b	53.7	cd	52.7	de	52.0	51.7	51.8	0.6*	
D_UB7201	52.7	a	51.0	ab	49.3	f	50.7	b	45.0	f	51.7	bc	53.7	cd	53.7	cd	50.2	51.8	51.0	1.4	
E_UB4202	50.7	c	48.0	d	50.0	def	48.0	d	44.0	f	49.7	d	53.3	d	52.0	e	49.5	49.4	49.5	1.6	
F_UB3301	51.0	c	52.0	a	52.0	ab	52.0	a	51.3	bc	51.7	bc	54.3	bcd	57.0	a	52.2	53.2	52.7	1.0	
G_UB4301	51.3	bc	50.0	bc	50.7	cde	50.3	bc	51.0	cd	51.7	bc	54.7	abc	53.7	cd	51.9	51.4	51.7	1.0	
H_UB7301	52.7	a	50.0	bc	51.3	bc	50.0	bc	52.3	ab	50.7	cd	54.3	bcd	54.0	bc	52.7	51.2	51.9	0.9	
J_UB3302	52.7	a	50.0	bc	51.0	bcd	51.0	ab	52.0	abc	52.0	b	54.7	abc	55.0	b	52.6	52.0	52.3	1.0	
K_BISMA	51.7	abc	51.0	ab	52.7	a	51.0	ab	53.0	a	54.0	a	55.7	a	55.0	b	53.3	52.8	53.0	0.9	
L_ARJUNA	52.3	ab	50.0	bc	52.0	ab	50.3	bc	52.3	ab	50.7	cd	55.0	ab	52.0	e	52.9	50.8	51.8	0.7	
RATA-RATA																					
MT	51.8	50.3	50.9	50.4	50.9	50.4	50.4	50.0	50.0	51.3	51.3	53.5	54.2	53.5	51.7	51.4	51.4	51.6			
Indeks																					
Lingkungan	0.3	-1.3	-0.6	-1.2	-1.6	-0.3	2.0														
RATA-RATA																					
TOT	51.0	50.7	50.7	50.7	50.7	50.7	50.7	50.7	50.7	50.7	50.7	50.7	50.7	50.7	50.7	50.7	50.7	50.7	50.7	50.7	

Angka yang diikuti huruf sama pada satu kolom tidak berbeda nyata pada uji wilayah berganda Duncan 5%

Tabel 5.12. Penampilan dan stabilitas ASI (hari) pada lingkungan yang berbeda.

Populasi	Jombang		Kediri		Malang		Trenggalek		Rata-rata		bi	sdi2
	MT1	MT2	MT1	MT2	MT1	MT2	MT1	MT2	MT1	MT2		
A_UB4101	2.7 bc	1.7 b	2.7 bc	1.7 b	3.3 ab	0.7 c	4.0 a	1.3 de	3.2	2.0	2.6	0.3
B_UB3101	2.7 bc	2.7 a	2.3 c	2.3 ab	4.0 a	1.0 bc	3.7 ab	1.0 e	3.2	2.4	2.8	0.7*
C_UB4201	3.7 a	2.0 ab	4.0 a	2.3 ab	3.0 b	1.3 bc	2.7 c	1.7 cde	3.3	2.1	2.7	0.1
D_UB7201	3.0 ab	2.0 ab	3.3 ab	2.0 b	3.0 b	2.3 a	3.0 bc	2.3 abc	3.1	2.3	2.7	0.6*
E_UB4202	2.0 c	2.0 ab	4.0 a	2.0 b	3.0 b	1.3 bc	3.0 bc	2.3 abc	3.0	2.1	2.5	0.1
F_UB3301	3.0 ab	2.0 ab	4.0 a	2.0 b	3.3 ab	1.7 ab	2.3 g	3.0 a	3.2	2.0	2.6	0.9
G_UB4301	2.7 bc	2.0 ab	4.0 a	2.3 ab	3.0 b	1.3 bc	3.0 bc	2.3 abc	3.2	2.2	2.7	1.1
H_UB7301	3.0 ab	2.0 ab	4.0 a	1.7 b	3.0 b	1.7 ab	2.7 c	2.0 bcd	3.2	2.0	2.6	1.1
J_UB3302	3.0 ab	2.0 ab	3.7 a	3.0 a	3.0 b	1.7 ab	2.7 c	2.7 ab	3.1	2.3	2.7	0.7
K_BISMA	3.7 a	2.0 ab	3.3 ab	2.3 ab	3.0 b	2.3 a	2.7 c	2.3 abc	3.2	2.3	2.8	0.6
L_ARJUNA	2.3 bc	2.0 ab	4.0 a	2.0 b	2.7 b	0.7 c	3.0 bc	1.7 cde	3.0	1.9	2.5	1.3
RATA-RATA												
MT	2.9	2.0	3.6	2.2	3.1	1.5	3.0	3.0	3.1	2.2	2.6	
Indeks												
Lingkungan	0.3	-0.5	1.0	-0.4	0.6	-1.1	0.4	-0.5				
RATA-RATA												
TOT	2.5		2.9		2.3		2.6					

Angka yang diikuti huruf sama pada satu kolom tidak berbeda nyata pada uji wilayah berganda Duncan 5%



Tabel 5.13. Penampilan dan stabilitas Waktu panen (hst) pada lingkungan yang berbeda

Populasi	Jombang		Kediri		Malang		Trenggalek		Rata-rata		bi	sdi2	
	MT1	MT2	MT1	MT2	MT1	MT2	MT1	MT2	MT1	MT2			Total
A_UB4101	84.3 ab	83.7 bc	90.0 cd	89.3 bc	92.7 a	86.0 ef	84.3 c	85.0 c	87.8	86.0	86.9	1.2	1.5
B_UB3101	84.7 a	85.0 ab	87.7 e	90.7 ab	88.0 c	87.0 def	85.3 bc	87.3 ab	86.4	87.5	87.0	0.7	0.5
C_UB4201	85.7 a	85.0 ab	88.7 de	91.7 a	92.0 ab	85.7 f	85.3 bc	86.0 bc	87.9	87.1	87.5	1.0	2.1
D_UB7201	84.0 ab	85.0 ab	90.0 cd	90.0 abc	88.0 c	89.0 bc	85.7 bc	87.7 ab	86.9	87.9	87.4	0.8	0.4
E_UB4202	82.7 b	82.0 c	88.7 de	88.7 c	83.7 d	87.7 cde	84.3 c	85.0 c	84.8	85.8	85.3	0.8	3.0
F_UB3301	85.0 a	86.0 a	90.7 bc	91.0 ab	92.0 ab	90.7 a	88.0 a	87.7 ab	88.9	88.8	88.9	1.0	0.2
G_UB4301	84.7 a	84.0 b	93.3 a	90.7 ab	91.3 ab	89.7 ab	87.0 ab	88.0 a	89.1	88.1	88.6	1.3	0.2
H_UB7301	84.0 ab	85.0 ab	89.3 cde	90.0 abc	90.7 b	87.7 cde	86.0 bc	87.0 ab	87.5	87.4	87.5	0.9	-0.3
J_UB3302	84.0 ab	84.0 b	92.7 a	90.0 abc	92.0 ab	87.3 cdef	88.0 a	88.3 a	89.2	87.4	88.3	1.2	0.9
K_BISMA	85.0 a	85.0 ab	90.7 bc	91.0 ab	92.0 ab	88.0 cd	87.7 a	87.3 ab	88.8	87.8	88.3	1.0	-0.2
L_ARJUNA	84.0 ab	85.0 ab	92.0 ab	90.0 abc	89.0 c	87.3 cdef	85.3 bc	85.0 c	87.6	86.8	87.2	1.1	0.6
RATA-RATA MT	84.4	84.5	90.3	90.3	90.1	87.8	86.1	86.8	87.7	87.3	87.5		

Indeks

Lingkungan	-3.2	-3.0	2.8	2.7	2.6	0.3	-1.4	-0.8
RATA-RATA TOT	84.4		90.3		89.0		86.4	

Angka yang diikuti huruf sama pada satu kolom tidak berbeda nyata pada uji wilayah berganda Duncan 5%

### 5.3. Ketegapan Tanaman

Ketegapan tanaman meliputi jumlah tanaman rebah akar, rebah akar, jumlah tanaman panen, tinggi tanaman, dan tinggi tongkol. Hasil analisis rata-rata jumlah rebah akar terdapat satu populasi yang rata-rata jumlah rebah akar lebih rendah dari varietas pembanding terendah yaitu varietas Bisma (0,3), populasi tersebut yaitu populasi UB3301. Sedangkan populasi yang rata-rata rebah akar lebih rendah dari varietas Arjuna (0,9) yaitu populasi UB4101, UB3101, UB7201, UB4202, UB4301, UB7301, UB 3301 dan UB 3302 (Tabel 5.14). Agronomi tanaman semakin kokoh dapat dicirikan dengan nilai rata-rata kerebahan akar yang semakin kecil.

Hasil analisa rata-rata kerebahan batang terdapat tujuh populasi yang nilai rata-rata kerebahan batang lebih rendah dari varietas Bisma (1,9) dan Arjuna (2,2). Populasi-populasi tersebut yaitu UB4101 (1,1), UB3101(1,1), UB4202 (1,7), UB 3301 (0,7), UB 4301 (0,6), UB7301 (1,1) dan UB 3302 (0,8). Semakin Unggi nilai rata-rata kerebahan batang maka tanaman akan mudah rebah (Tabel 5.15).

Analisis tabel rata-rata jumlah tanaman panen per plot populasi-populasi jagung pada lingkungan yang berbeda menunjukkan bahwa ada populasi-populasi yang rata-rata jumlah tanaman panen per plot untuk populasi jagung lebih tinggi dari varietas pembanding. Terdapat empat populasi yang rata-ratanya tinggi yaitu UB4101 (42,6), UB3301 (42,2), UB4301 (43,2) dan UB7301 (42,7). Semakin tinggi nilai rata-rata maka semakin tinggi nilai hasil panen per plot (Tabel 5.16).

Hasil analisis rata-rata Unggi tanaman menunjukkan bahwa populasi yang rata-rata tinggi tanaman yang tertinggi adalah UB7201 (188,69 cm) sedangkan populasi yang rata-rata tinggi tanaman yang terendah adalah populasi UB4201 (164,3 cm). Semakin tinggi tanaman maka semakin besar hasil yang diperoleh (tabel 5.17).

Hasil analisa rata-rata Unggi tongkol (Tabel 5.18) didapat bahwa Unggi tongkol tertinggi pada populasi UB7201 (90,2cm), sedangkan untuk nilai rata-rata Unggi tongkol terendah pada populasi UB4101 (74,3cm). Tinggi tongkol berkorelasi dengan hasil panen per plot. Semakin tinggi tinggi tongkol maka hasil akan tinggi, namun kelemahannya akan semakin mudah rebah karena bobot tongkol pada ketinggian tertentu memunculkan moment untuk meningkatkan kerebahan tanaman.

Tabel 5.14. Penampilan dan stabilitas jumlah rebah akar (tanaman) pada lingkungan yang berbeda

Populasi	Jombang		Kediri		Malang		Trenggalek		Rata-rata	Rata-rata	bi	sdiz
	MT1	MT2	MT1	MT2	MT1	MT2	MT1	MT2	MT1	MT2	Total	
A_UB4101	0.0 c	0.3 e	0.0 a	1.0 a	1.0 a	0.7 bc	0.0 a	0.0 a	0.3	0.5	0.4	0.1*
B_UB3101	0.0 c	1.3 cde	0.7 a	1.3 a	0.3 a	2.0 a	0.3 a	0.0 a	0.3	1.2	0.8	0.6
C_UB4201	3.0 ab	1.7 bcde	0.0 a	1.3 a	0.0 a	1.3 abc	0.3 a	0.0 a	0.8	1.1	1.0	1.2
D_UB7201	2.3 b	1.3 cde	0.7 a	0.0 a	1.3 a	0.7 bc	0.0 a	0.0 a	1.1	0.5	0.8	0.8
E_UB4202	0.0 c	2.7 ab	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.3 c	0.3 a	0.0 a	0.1	0.8	0.4	1.4
F_UB3301	0.0 c	1.0 de	0.0 a	0.0 a	0.3 a	0.3 c	0.0 a	0.0 a	0.1	0.3	0.2	0.5*
G_UB4301	0.0 c	2.0 abcd	0.0 a	0.3 a	0.3 a	0.3 c	0.0 a	0.0 a	0.1	0.7	0.4	1.0
H_UB7301	0.0 c	3.0 a	0.3 a	0.0 a	0.3 a	0.0 c	0.0 a	0.0 a	0.2	0.8	0.5	1.5
J_UB3302	0.0 c	2.3 abc	0.0 a	0.0 a	0.3 a	1.7 ab	0.0 a	0.3 a	0.1	1.1	0.6	1.2
K_BISMA	0.0 c	1.7 bcde	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.3 c	0.0 a	0.0 a	0.0	0.5	0.3	0.9
L_ARJUNA	3.7 a	2.7 ab	0.0 a	0.7 a	0.0 a	0.0 c	0.0 a	0.0 a	0.9	0.8	0.9	1.8
RATA-RATA MT	0.8	1.8	0.2	0.4	0.4	0.7	0.1	0.0	0.4	0.7	0.5	
Indeks												
Lingkungan	0.3	1.3	-0.4	-0.1	-0.2	0.1	-0.5	-0.5				
RATA-RATA TOT	1.3		0.3		0.5		0.1					

Angka yang diikuti huruf sama pada satu kolom tidak berbeda nyata pada uji wilayah berganda Duncan 5%



Tabel 5.15. Penampilan dan stabilitas jumlah rebah batang (tanaman) pada lingkungan yang berbeda

Populasi	Jombang				Kediri				Malang				Trenggalek		Rata-rata		bi	sdi2
	MT1		MT2		MT1		MT2		MT1		MT2		MT1		MT2			
	MT1	MT2	MT1	MT2	MT1	MT2	MT1	MT2	MT1	MT2	MT1	MT2	MT1	MT2	Total			
A_UB4101	2.0 d	1.0 a	2.7 a	1.3 a	0.3 a	1.0 a	0.3 a	1.0 a	0.3 a	0.0 a	1.0 a	0.0 a	0.0 a	1.3	0.8	1.1	0.2*	-4.9
B_UB3101	2.3 d	2.0 a	0.3 a	3.0 a	0.0 a	1.0 a	0.0 a	1.0 a	0.0 a	0.0 a	1.0 a	0.0 a	0.0 a	0.7	1.5	1.1	0.2*	-4.3
C_UB4201	31.3 a	0.3 a	0.0 a	3.7 a	0.7 a	1.7 a	0.7 a	1.7 a	0.0 a	0.0 a	1.7 a	0.0 a	0.0 a	8.0	1.4	4.7	3.8*	-0.1
D_UB7201	19.3 b	0.7 a	4.0 a	0.0 a	0.0 a	1.0 a	0.0 a	1.0 a	0.3 a	0.3 a	1.0 a	0.3 a	0.3 a	5.9	0.5	3.2	2.3*	-3.3
E_UB4202	10.0 c	0.7 a	1.7 a	0.0 a	0.0 a	1.3 a	0.0 a	1.3 a	0.0 a	0.0 a	1.3 a	0.0 a	0.0 a	2.9	0.5	1.7	1.2*	-5.3
F_UB3301	1.7 d	2.0 a	0.3 a	1.0 a	0.7 a	0.0 a	0.7 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.7	0.8	0.7	0.2*	-5.0
G_UB4301	2.7 d	1.3 a	0.3 a	0.0 a	0.3 a	0.3 a	0.3 a	0.3 a	0.0 a	0.0 a	0.3 a	0.0 a	0.0 a	0.8	0.4	0.6	0.3*	-5.4
H_UB7301	5.3 cd	1.0 a	0.7 a	0.0 a	0.3 a	1.3 a	0.3 a	1.3 a	0.0 a	0.0 a	1.3 a	0.0 a	0.0 a	1.6	0.6	1.1	0.6*	-5.4
J_UB3302	1.3 d	1.7 a	1.0 a	0.7 a	0.0 a	2.0 a	0.0 a	2.0 a	0.0 a	0.0 a	2.0 a	0.0 a	0.0 a	0.6	1.1	0.8	0.1*	-5.0
K_BISMA	7.3 cd	1.7 a	2.3 a	0.0 a	0.0 a	3.7 a	0.0 a	3.7 a	0.0 a	0.0 a	3.7 a	0.0 a	0.0 a	2.4	1.3	1.9	0.9	-4.4
L_ARJUNA	10.7 c	1.3 a	0.7 a	1.3 a	0.0 a	3.7 a	0.0 a	3.7 a	0.0 a	0.0 a	3.7 a	0.0 a	0.0 a	2.8	1.6	2.2	1.3*	-4.9
RATA-RATA	8.5	1.2	1.3	1.0	0.2	1.5	0.1	1.5	0.1	0.0	1.5	0.0	0.0	2.5	1.0	1.7		
Indeks																		
Lingkungan	6.8	-0.5	-0.5	-0.7	-1.5	-0.2	-1.7	-0.2	-1.7	-1.7	-0.2	-1.7	-1.7					
RATA-RATA																		
TOT	4.9			1.1		0.9					0.9		0.0					

Angka yang diikuti huruf sama pada satu kolom tidak berbeda nyata pada uji wilayah berganda Duncan 5%

Tabel 5.16. Penampilan dan stabilitas jumlah tanaman panen pada lingkungan yang berbeda

Populasi	Jombang		Kediri		Malang		Trenggalek		Rata-rata	Rata-rata	Rata-rata	bi	sdi2
	MT1	MT2	MT1	MT2	MT1	MT2	MT1	MT2	MT1	MT2	Total		
A_UB4101	28.3 ef	39.3 a	43.3 ab	46.0 a	46.7 a	47.3 a	44.3 a	45.3 a	40.7	44.5	42.6	1.3	8.0
B_UB3101	34.0 bcde	41.0 a	40.3 ab	38.3 e	43.0 a	46.7 a	41.0 ab	39.7 abcd	39.6	41.4	40.5	0.8	0.1
C_UB4201	27.3 f	39.3 a	41.0 ab	42.7 abcde	44.7 a	46.0 a	38.3 abcd	39.3 abcd	37.8	41.8	39.8	1.4*	-9.8
D_UB7201	33.3 bcdef	38.0 a	40.3 ab	45.7 ab	48.3 a	45.3 a	40.0 ab	41.3 abc	40.5	42.6	41.5	1.1	-1.4
E_UB4202	29.3 def	40.7 a	42.7 ab	43.7 abcde	46.7 a	45.7 a	41.0 ab	34.7 d	39.9	41.2	40.5	1.4	1.6
F_UB3301	39.0 ab	44.0 a	46.7 a	45.0 abcd	47.3 a	46.0 a	32.3 d	37.3 cd	41.3	43.8	42.2	0.9	14.0
G_UB4301	41.7 a	39.7 a	42.3 ab	44.7 abcde	45.3 a	43.7 a	44.0 a	44.0 ab	43.3	43.0	43.2	0.2*	-8.9
H_UB7301	38.3 abc	41.3 a	39.0 b	45.7 abc	47.7 a	47.0 a	41.0 ab	41.3 abc	41.5	43.8	42.7	0.8	-0.5
J_UB3302	37.7 abc	38.7 a	43.3 ab	39.3 bde	48.3 a	46.3 a	33.7 cd	34.3 d	40.8	39.7	40.2	1.0	9.5
K_BISMA	34.7 bcd	40.7 a	42.7 ab	40.7 abcde	46.0 a	47.0 a	39.0 abc	45.3 a	40.6	43.4	42.0	0.9	0.4
L_ARJUNA	32.3 cdef	38.3 a	42.3 ab	41.0 abcde	46.7 a	45.0 a	36.7 bcd	38.3 bcd	39.5	40.7	40.1	1.2	-3.9
RATA-RATA MT	34.2	40.1	42.2	43.0	46.4	46.0	39.2	40.1	40.5	42.3	41.4		
Indeks Lingkungan	-7.2	-1.3	0.8	1.6	5.0	4.6	-2.2	-1.3					
RATA-RATA TOT	37.1		42.6		46.2		39.7						

Angka yang diikuti huruf sama pada satu kolom tidak berbeda nyata pada uji wilayah berganda Duncan 5%



Tabel 5.17. Penampilan dan stabilitas tinggi tanaman (cm) pada lingkungan yang berbeda

Populasi	Jombang		Kediri		Malang		Trenggalek		Rata-rata		Rata-rata Total	bi	sdi2
	MT1	MT2	MT1	MT2	MT1	MT2	MT1	MT2	MT1	MT2			
A_UB4101	147.3 d	162.0 c	173.7 a	167.1 a	156.8 c	183.7 de	157.7 bc	181.2 bcde	158.9	173.5	166.2	0.8	37.7
B_UB3101	161.7 bcd	167.2 bc	181.4 a	144.0 b	163.7 c	172.5 e	160.8 bc	176.7 de	166.9	165.1	166.0	0.6	46.6
C_UB4201	157.0 cd	167.8 bc	176.8 a	147.7 b	160.9 c	173.0 e	158.2 bc	172.8 e	163.2	165.4	164.3	0.6	11.4
D_UB7201	174.1 abc	170.7 abc	178.2 a	168.9 a	197.3 ab	229.2 a	181.6 a	211.5 a	182.8	195.1	188.9	1.6	59.4
E_UB4202	169.2 abc	175.0 abc	182.0 a	172.5 a	194.2 ab	200.5 bcd	163.7 bc	194.5 abcd	177.3	185.6	181.4	1.0	-24.4
F_UB3301	170.6 abc	187.5 a	179.6 a	166.6 a	188.1 ab	209.2 bc	171.3 ab	174.7 e	177.4	184.5	180.9	0.9	40.7
G_UB4301	173.6 abc	183.7 ab	180.5 a	165.9 a	186.2 ab	202.0 bc	173.0 ab	195.7 abc	178.3	186.8	182.6	0.9	-26.0
H_UB7301	185.4 a	177.3 abc	181.9 a	179.1 a	180.3 b	195.0 cd	158.6 bc	180.1 cde	176.6	182.9	179.7	0.6	14.8
J_UB3302	178.3 ab	171.7 abc	182.5 a	178.2 a	195.2 ab	215.0 ab	151.4 c	187.6 bcde	176.9	188.1	182.5	1.3	36.0
K_BISMA	182.5 a	174.7 abc	183.1 a	174.5 a	199.3 a	212.5 abc	163.9 bc	208.8 a	182.2	192.6	187.4	1.3	-2.4
L_ARJUNA	169.2 abc	171.7 abc	182.2 a	171.6 a	184.5 ab	210.0 bc	159.7 bc	199.2 ab	173.9	188.1	181.0	1.3*	-33.8
RATA-													
RATA MT	169.9	173.6	180.2	166.9	182.4	200.2	163.6	189.3	174.0	182.5	178.3		
Indeks													
Lingkungan	-8.4	-4.7	1.9	-11.4	4.1	22.0	-14.6	11.1					
RATA-													
RATA TOT	171.7		173.5		191.3		176.5						

Angka yang diikuti huruf sama pada satu kolom tidak berbeda nyata pada uji wilayah berganda Duncan 5%

Tabel 5.18. Penampilan dan stabilitas tinggi tongkol (cm) pada lingkungan yang berbeda

Populasi	Jombang		Kediri		Malang		Trenggalek		Rata-rata	Rata-rata	Rata-rata	bi	sdi2
	MT1	MT2	MT1	MT2	MT1	MT2	MT1	MT2	MT1	MT2	Total		
A_UB4101	73.6 c	90.6 ab	84.4 c	55.4 ab	62.5 d	70.5 de	72.6 b	85.2 c	73.3	75.4	74.3	0.8	27.4
B_UB3101	91.6 ab	100.2 ab	93.5 bc	48.7 b	59.5 d	60.0 e	77.4 ab	81.9 c	80.5	72.1	76.6	L3	83.8
C_UB4201	84.1 bc	87.6 ab	96.6 bc	48.5 b	67.8 cd	68.5 de	80.1 ab	82.7 c	82.2	71.8	77.0	1.1	-1.9
D_UB7201	95.3 ab	84.3 b	105.4 ab	59.7 ab	96.7 a	89.2 abc	86.4 ab	103.5 ab	2	84.2	90.2	1.0	30.0
E_UB4202	94.1 ab	84.5 b	100.9 ab	70.3 a	97.6 a	88.3 abc	80.3 ab	95.2 bc	93.1	84.6	88.8	0.7	7.4
F_UB3301	92.5 ab	98.5 ab	102.3 ab	55.7 ab	83.0 ab	81.0 bcd	88.8 a	82.5 c	91.7	79.4	85.5	1.1	-1.0
G_UB4301	99.7 ab	101.8 a	105.8 ab	55.0 ab	87.2 ab	79.3 cd	89.6 a	92.0 bc	95.6	82.0	88.8	1.2	-11.9
H_UB7301	105.0 a	86.8 ab	113.8 a	65.7 a	80.3 bc	78.5 cd	78.0 ab	84.3 c	94.3	78.8	86.6	1.1	38.6
J_UB3302	95.7 ab	91.5 ab	100.2 abc	62.8 ab	95.3 ab	95.8 ab	74.8 ab	64.9 d	91.5	78.8	85.1	0.8	128.0
K_BISMA	104.0 a	98.2 ab	102.1 ab	63.8 ab	97.0 a	100.3 a	80.3 ab	111.0 a	95.9	93.3	94.6	1.0	41.7
L_ARJUNA	93.5 ab	89.8 ab	97.6 bc	59.1 ab	86.0 ab	87.5 abc	72.4 b	100.3 ab	87.4	84.2	85.8	1.0	8.3
RATA-RATA MT	93.5	92.2	100.3	58.6	82.9	81.7	80.1	89.4	89.2	80.5	84.8		
Indeks Lingkungan	8.7	7.3	15.5	-26.2	-1.9	-3.1	-4.8	4.6					
RATA-RATA TOT	92.9		79.5		81.3		84.7						

#### 5.4. Karakter Tongkol

Karakter tongkol tanaman meliputi semua aspek yang berhubungan dengan tongkol yang dipanen. Karakter ini meliputi jumlah tongkol dipanen, indeks tongkol, husk cover, bobot tongkol panen kupasan (kg), bobot per tongkol kupasan (g), panjang tongkol (an), diameter tongkol (cm), jumlah baris biji per tongkol.

Analisa tabel jumlah tongkol yang dipanen terdapat populasi yang rata-rata jumlah tongkol yang dipanen lebih tinggi dari varietas pembanding yaitu populasi UB4101 (41,9), UB7201 (40,8), UB3301, (41,8), UB4301 (43), UB2301 (42,2). Semakin tinggi jumlah tongkol yang dipanen maka akan berpengaruh pada hasil populasi jagung per plot.

Hasil analisa indeks tongkol pada populasi-populasi jagung didapat bahwa semua populasi yang nilai indeks tongkolnya lebih besar atau sama dengan varietas pembanding Bisma dan Arjuna. Penampakan dari semua populasi juga menunjukkan kesamaan dengan varietas pembanding.

Tabel rata-rata husk cover pada populasi terdapat lima populasi yang memiliki nilai husk cover lebih rendah dari varietas pembanding. Kelima populasi tersebut yaitu UB4101, UB3101, UB7201, UB4202 dan UB4301. Rata-rata husk cover populasi UB4101 ialah rata-rata terendah dari semua populasi yang diuji maupun varietas pembanding. Penampakan husk cover populasi UB4101, UB3101, UB4201, UB7201, UB4202, UB 3301, UB 4301 dan UB 3302 sama dengan penampakan varietas pembanding. Hal tersebut didirikan dengan samanya huruf notasi.

Hasil analisa rata-rata bobot tongkol panen kupasan per plot terdapat lima populasi yang rata-rata berat tongkol lebih tinggi dari varietas pembanding. Populasi populasi tersebut ialah UB4101 (6,0 kg), UB 3301(6,4 kg), UB 4301(6,5 kg), UB7301 (6,2kg) dan UB 3302 (6,0 kg). Rata-rata populasi UB4301 merupakan rata-rata tertinggi dari semua populasi dan varietas pembanding.

Analisa tabel rata-rata bobot per tongkol kupasan menunjukkan bahwa populasi UB4201, UB3301, UB4301 dan UB3302 memiliki nilai rata-rata bobot per tongkol kupasan lebih tinggi dibandingkan dengan varietas Bisma dan Arjuna. Hasil per tongkol akan semakin tinggi apabila bobot per tongkol kupasan juga tinggi.



Tabel 5.19. Penampilan dan stabilitas jumlah tongkol dipanen pada lingkungan yang berbeda

Tabel 5.19. Penampilan dan stabilitas jumlah tangkai alpukat pada lingkungan yang berbeda																					
Populasi	Jombang		Kediri		Malang		Trenggalek		Rata-rata MT1	Rata-rata MT2	Rata-rata Total	bi	sdi2								
	MT1	MT2	MT1	MT2	MT1	MT2	MT1	MT2													
A_UB4101	29.0	a	39.0	a	44.3	a	45.0	a	47.3	a	46.3	a	40.7	a	43.3	a	40.3	43.4	41.9	1.3	5.6
B_UB3101	33.3	a	40.7	a	42.3	a	38.3	a	42.0	a	43.3	a	40.0	a	37.7	a	39.4	40.0	39.7	0.7	-1.5
C_UB4201	26.7	a	39.3	a	42.3	a	40.0	a	45.0	a	45.0	a	37.3	a	37.7	a	37.8	40.5	39.2	1.4	0.5
D_UB7201	33.0	a	37.7	a	41.7	a	46.0	a	47.0	a	42.3	a	39.3	a	39.3	a	40.3	41.3	40.8	1.0	0.6
E_UB4202	29.7	a	40.7	a	45.7	a	42.0	a	47.3	a	40.7	a	41.3	a	32.7	a	41.0	39.0	40.0	1.3	4.4
F_UB3301	39.3	a	44.0	a	47.7	a	44.7	a	48.0	a	42.3	a	32.3	a	36.0	a	41.8	41.8	41.8	1.0	11.0
G_UB4301	42.0	a	39.7	a	44.3	a	42.3	a	47.3	a	42.3	a	43.7	a	42.7	a	44.3	41.8	43.0	0.3*	-1.1
H_UB7301	37.3	a	41.3	a	42.0	a	43.7	a	48.7	a	46.3	a	40.0	a	38.0	a	42.0	42.3	42.2	0.9	-2.1
J_UB3302	38.0	a	38.7	a	45.3	a	39.3	a	49.0	a	44.0	a	33.0	a	33.7	a	41.3	38.9	40.1	1.2	6.4
K_BISMA	35.0	a	40.3	a	42.7	a	39.3	a	45.0	a	43.3	a	37.3	a	38.7	a	40.0	40.4	40.2	0.8	-4.1
L_ARJUNA	32.7	a	38.0	a	43.7	a	40.0	a	44.7	a	43.3	a	32.7	a	37.7	a	38.4	39.8	39.1	1.1	-2.0
RATA-																					
RATA MT	34.2	39.9	43.8	41.9	46.5	43.6	41.9	38.0	37.9	40.6	40.8	40.7									
Indeks																					
Lingkungan	-6.5	-0.8	3.1	1.2	5.8	2.9	-2.8	-2.8	-2.8												
RATA-																					
RATA TOT	37.1	42.8	45.0	38.0																	

Angka yang diikuti huruf sama pada satu kolom tidak berbeda nyata pada uji wilayah berganda Duncan 5%

Tabel 5.20. Penampilan dan stabilitas indeks tongkol pada lingkungan yang berbeda

Populasi	Jombang		Kediri		Malang		Trenggalek		Rata-rata MT1	Rata-rata MT2	Rata-rata Total	bi	sdi2								
	MT1	MT2	MT1	MT2	MT1	MT2	MT1	MT2													
A_UB4101	1.02	a	0.99	a	1.03	a	0.98	a	1.01	a	0.98	a	0.91	a	0.96	a	0.99	0.98	0.99	0.9	0.0
B_UB3101	0.98	a	0.99	a	1.05	a	1.00	a	0.98	a	0.93	a	0.98	a	0.95	a	1.00	0.97	0.98	1.0	0.0
C_UB4201	0.97	a	1.00	a	1.04	a	0.94	a	1.01	a	0.98	a	0.97	a	0.96	a	1.00	0.97	0.98	0.7	0.0
D_UB7201	0.98	a	0.99	a	1.03	a	1.01	a	0.97	a	0.94	a	0.98	a	0.95	a	0.99	0.97	0.98	0.8	0.0
E_UB4202	1.02	a	1.00	a	1.07	a	0.96	a	1.01	a	0.89	a	1.01	a	0.94	a	1.03	0.95	0.99	1.6	0.0
F_UB3301	1.01	a	1.00	a	1.02	a	0.99	a	1.01	a	0.92	a	1.00	a	0.97	a	1.01	0.97	0.99	0.8	0.0
G_UB4301	1.01	a	1.00	a	1.05	a	0.95	a	1.04	a	0.97	a	0.99	a	0.97	a	1.02	0.97	1.00	0.9	0.0
H_UB7301	0.98	a	1.00	a	1.08	a	0.96	a	1.02	a	0.99	a	0.98	a	0.92	a	1.01	0.97	0.99	1.3	0.0
J_UB3302	1.01	a	1.00	a	1.05	a	1.00	a	1.01	a	0.95	a	0.98	a	0.98	a	1.01	0.98	1.00	0.9	0.0
K_BISMA	1.01	a	0.99	a	1.00	a	0.96	a	0.98	a	0.92	a	0.96	a	0.85	a	0.99	0.93	0.96	1.3	0.0
L_ARJUNA	1.02	a	0.99	a	1.03	a	0.97	a	0.96	a	0.96	a	0.90	a	0.98	a	0.98	0.98	0.98	0.8	0.0
RATA- RATA MT	1.00	1.00	1.04	0.98	1.00	0.95	0.97	0.95	1.00	0.97	0.95	0.97	1.00	0.97	0.95	0.98	1.00	0.97	0.98		
Indeks																					
Lingkungan	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0					
RATA- RATA TOT	1.00	1.00	1.01	0.97	0.96	0.97	0.96	0.96	0.97	0.97	0.95	0.97	1.00	0.97	0.98	0.98	1.00	0.97	0.98		

Angka yang diikuti huruf sama pada satu kolom tidak berbeda nyata pada uji wilayah berganda Duncan 5%



Tabel 5.21. Penampilan dan stabilitas *husk cover* pada lingkungan yang berbeda

Populasi	Jombang		Kediri		Malang		Trenggalek		Rata-rata MT1		Rata-rata MT2		bi	sdi2
	MT1	MT2	MT1	MT2	MT1	MT2	MT1	MT2	MT1	MT2	MT1	MT2		
A_UB4101	1.07	1.17	1.00	1.33	1.03	1.06	1.13	1.20	1.06	1.19	1.12	0.5*	0.0	
B_UB3101	1.20	1.17	1.13	1.20	1.07	1.06	1.17	1.23	1.14	1.16	1.15	0.2*	0.0	
C_UB4201	1.30	1.20	1.10	1.60	1.07	1.00	1.40	1.10	1.22	1.23	1.22	1.1	0.0	
D_UB7201	1.17	1.13	1.17	1.60	1.07	1.00	1.27	1.23	1.17	1.24	1.20	1.0	0.0	
E_UB4202	1.07	1.17	1.13	1.47	1.07	1.00	1.43	1.23	1.18	1.22	1.20	0.9	0.0	
F_UB3301	1.23	1.20	1.13	1.73	1.07	1.00	1.40	1.17	1.21	1.28	1.24	1.3*	0.0	
G_UB4301	1.13	1.27	1.13	1.47	1.03	1.00	1.47	1.10	1.19	1.21	1.20	1.0	0.0	
H_UB7301	1.33	1.20	1.20	2.00	1.07	1.00	1.57	1.37	1.29	1.39	1.34	1.8*	0.0	
J_UB3302	1.27	1.27	1.20	1.67	1.07	1.11	1.60	1.27	1.28	1.33	1.31	1.2	0.0	
K_BISMA	1.20	1.20	1.33	1.53	1.03	1.00	1.13	1.17	1.18	1.23	1.20	0.8	0.0	
L_ARJUNA	1.10	1.23	1.23	1.60	1.00	1.11	1.27	1.20	1.15	1.29	1.22	1.0	0.0	
RATA-														
RATA MT	1.19	1.20	1.16	1.56	1.05	1.03	1.35	1.21	1.19	1.25	1.22			
Indeks														
Lingkungan	0.0	0.0	-0.1	0.3	-0.2	-0.2	0.1	0.0						
RATA-														
RATA TOT	1.19		1.36		1.04	1.28								

Angka yang diikuti huruf sama pada satu kolom tidak berbeda nyata pada uji wilayah berganda Duncan 5%

Tabel 5.22. Penampilan dan stabilitas Bobot tongkol panen kupasan (kg) per plot pada lingkungan yang berbeda

Populasi	Jombang		Kediri		Malang		Trenggalek		Rata-rata	Rata-rata	Rata-rata	bi	sdi2
	MT1	MT2	MT1	MT2	MT1	MT2	MT1	MT2	MT1	MT2	Total		
A_UB4101	3.2 e	7.0 b	5.3 abc	4.8 a	5.9 abcde	8.5 abcd	6.3 a	6.6 ab	5.2	6.8	6.0	0.9	0.5
B_UB3101	4.5 bcd	7.8 b	5.1 abc	3.5 b	5.8 abcde	7.4 d	4.9 b	5.6 bcd	5.1	6.1	5.6	0.9	-0.1
C_UB4201	3.3 de	7.9 b	4.8 bc	3.2 b	5.0 e	9.4 a	5.5 ab	5.6 bcd	4.7	6.5	5.6	1.3*	0.1
D_UB7201	4.0 cde	7.7 b	4.5 c	3.4 b	5.6 cde	7.4 d	5.3 ab	5.8 bcd	4.9	6.0	5.4	1.0	-0.1
E_UB4202	3.5 de	7.3 b	5.3 abc	3.9 ab	6.3 abcd	8.0 cd	5.4 ab	5.0 d	5.1	6.0	5.6	1.0	0.1
F_UB3301	5.7 a	9.7 a	6.2 a	3.7 ab	6.9 a	8.1 bcd	5.5 ab	5.4 cd	6.1	6.7	6.4	1.0	0.7
G_UB4301	5.5 ab	7.9 b	5.9 ab	4.2 ab	6.7 abc	8.1 bcd	6.2 a	7.2 a	6.1	6.8	6.5	0.8	0.0
H_UB7301	4.9 abc	8.9 a	5.3 abc	4.3 ab	5.4 de	8.9 abc	5.4 ab	6.4 abc	5.3	7.7	6.6	1.1	0.1
J_UB3302	4.9 abc	3.5 b	5.3 abc	4.2 ab	6.8 ab	9.1 ab	4.7 b	5.6 bcd	5.4	6.6	6.0	1.0	0.3
K_BISMA	4.3 cde	7.8 b	5.0 bc	3.5 b	5.7 bcde	8.0 bcd	4.9 b	6.2 abc	5.0	6.4	5.7	1.0	-0.1
L_ARJUNA	3.3 de	7.1 b	4.7 c	3.8 ab	5.4 de	7.4 d	5.2 ab	6.4 abc	4.7	6.2	5.4	0.9	0.1
RATA-RATA MT	4.3	7.9	5.2	3.9	5.9	8.2	5.4	6.0	5.2	6.5	5.8		
Indeks Lingkungan	-1.6	2.0	-0.6	-2.0	0.1	2.4	-0.4	0.1					
RATA-RATA TOT	6.1		4.5		7.1		5.7						

Angka yang diikuti huruf sama pada satu kolom tidak berbeda nyata pada uji wilayah berganda Duncan 5%

Tabel 5.23. Penampilan dan stabilitas Bobot per tongkol kupasan (g) pada lingkungan yang berbeda

Populasi	Jombang		Kediri		Malang		Trenggalek		Rata-rata	Rata-rata	Rata-rata	bi	sdi2
	MT1	MT2	MT1	MT2	MT1	MT2	MT1	MT2	MT1	MT2	Total		
A_UB4101	113.2 bc	147.7 a	251.8 a	176.7 ab	209.9 abc	222.0 ab	214.3 abc	204.7 ab	197.3	187.8	192.5	1.0	67.3
B_UB3101	132.2 abc	151.6 a	251.2 a	150.0 bc	229.4 a	217.7 b	191.8 bcd	196.7 b	201.1	175.7	188.4	1.0	59.7
C_UB4201	128.0 abc	160.3 a	247.7 a	195.0 a	175.4 d	252.3 a	222.8 ab	202.3 ab	193.5	202.4	198.0	0.9	524.5
D_UB7201	122.7 bc	151.3 a	244.2 a	108.3 d	196.1 bcd	206.7 b	197.7 abcd	217.5 ab	190.2	171.5	180.8	1.1	175.4
E_UB4202	114.8 bc	151.3 a	241.7 a	120.0 cd	214.8 abc	237.4 ab	178.3 d	204.3 ab	187.4	178.3	182.8	1.2	48.9
F_UB3301	160.8 a	176.3 a	245.8 a	150.0 bc	224.2 ab	230.1 ab	227.0 a	198.3 b	214.5	188.7	201.6	0.8	121.1
G_UB4301	142.7 ab	164.3 a	251.3 a	155.0 b	234.4 a	243.9 a	217.5 ab	224.2 ab	211.5	196.9	204.2	1.0	48.3
H_UB7301	134.7 abc	170.3 a	252.0 a	171.7 ab	188.6 cd	232.2 ab	192.5 bcd	224.7 ab	192.0	199.7	195.8	0.9	65.0
J_UB3302	132.7 abc	158.0 a	247.8 a	181.7 ab	229.9 a	249.9 a	179.5 d	232.5 a	197.5	205.5	201.5	1.0	167.2
K_BISMA	131.7 abc	166.7 a	251.2 a	148.3 bc	242.3 a	223.7 ab	203.7 abcd	215.0 ab	207.2	188.4	197.8	1.0	23.0
L_ARJUNA	108.0 c	153.53	244.5 a	168.3 ab	208.9 abcd	206.0 b	182.3 cd	226.2 ab	185.9	188.5	187.3	1.0	106.1
M A - RATA MT	119.2	159.2	248.1	156.8	214.0	228.3	200.7	213.3	198.0	189.4	193.7		
Indeks Lingkungan	-64.5	-34.5	54.4	-36.9	20.3	34.6	7.0	19.6					
RATA-RATA TOT	144.2		202.5		121.1		207.0						

Angka yang diikuti huruf sama pada satu kolom tidak berbeda nyata pada uji wilayah berganda Duncan 5%

Tabel 5.24. Penampilan dan stabilitas Panjang tongkol (cm) pada lingkungan yang berbeda

Populasi	Jombang		Kediri		Malang		Trenggalek		Rata-rata MT1	Rata-rata MT2	Rata-rata Total	bi	sdi2
	MT1	MT2	MT1	MT2	MT1	MT2	MT1	MT2	MT1	MT2	Total		
A_UB4101	14.0	15.9	19.3	15.8	17.9	17.9	18.1	18.4	17.3	17.0	17.2	0.8	-0.5
B_UB3101	16.5	17.7	19.9	15.6	17.4	15.4	18.1	18.3	18.0	16.8	17.4	0.6	-0.6
C_UB4201	14.9	17.6	19.6	16.9	17.2	16.5	19.0	19.2	17.7	17.5	17.6	0.7	-0.8
D_UB7201	15.2	16.8	19.7	13.8	18.5	18.6	19.0	19.6	18.1	17.2	17.7	1.0	-0.1
E_UB4202	14.5	17.2	18.7	14.2	17.0	18.3	16.7	17.8	16.7	16.9	16.8	0.7	-0.3
F_UB3301	16.9	17.9	21.7	16.4	20.2	17.3	20.0	24.7	19.7	19.1	19.4	1.5*	-1.0
G_UB4301	16.4	17.9	20.0	17.3	20.5	17.7	18.4	20.9	18.8	18.5	18.6	0.8	-1.2
H_UB7301	17.6	18.2	21.9	16.9	21.1	17.6	18.3	20.9	19.7	18.4	19.1	0.9	-0.5
J_UB3302	16.9	18.9	20.5	18.2	19.3	18.2	18.2	27.9	18.7	20.8	19.8	1.6	2.4
K_BISMA	15.1	17.9	19.7	15.8	19.3	17.9	17.6	19.5	17.9	17.8	17.9	0.8	-1.1
L_ARJUNA	14.4	17.3	18.5	16.2	17.4	15.3	17.3	25.8	16.9	18.7	17.8	1.6	1.9
RATA-													
RATA MT	15.7	17.6	20.0	16.1	18.7	17.3	18.3	21.2	18.1	18.0	18.1		
Indeks													
Lingkungan	-2.4	-0.5	1.9	-2.0	0.6	-0.8	0.2	3.1					
RATA-													
RATA TOT	16.6		18.0		18.0		19.7						

Angka yang diikuti huruf sama pada satu kolom tidak berbeda nyata pada uji wilayah berganda Duncan 5%



Hasil analisis rata-rata panjang tongkol menunjukkan bahwa populasi UB3301, UB4301, UB7301 dan UB3302 memiliki rata-rata panjang tongkol di atas varietas pembandii, Sedang untuk populasi UB4101, UB3101, UB4201, UB7201 dan UB4202 memiliki rata-rata panjang tongkol dibawah rata-rata varietas pembanding (Tabel 5.24). Karakter tongkol tidak dipengaruhi oleh lingkungan dan menunjukkan stabilitas di semua lingkungan.

Hasil dari analisis rata-rata diameter tongkol menunjukkan terdapat dua populasi uji yang memiliki nilai lebih tinggi dibanding dengan kedua varietas pembanding. Populasi UB4101 dan UB7201 menunjukkan nilai lebih tinggi dibanding kedua varietas pembanding yaitu sebesar 47 cm (Tabel 5.25).

Hasil analisis dari rata-rata jumlah baris biji per tongkol pada populasi-populasi jagung menunjukkan populasi-populasi yang diuji pada lingkungan yang berbeda lebih tinggi dibandingkan dengan varietas-varietas pembanding. Nilai tertinggi dari rata-rata jumlah baris per tongkol yaitu 16.3 pada populasi uji UB4101 (Tabel 5.26).

Analisis dari rata-rata jumlah biji per baris populasi jagung menunjukkan bahwa hanya populasi UB7301 yang menunjukkan nilai rata-rata jumlah biji per baris lebih tinggi dibanding dengan varietas pembanding. Sedangkan populasi-populasi yang lain menunjukkan bahwa rata-rata jumlah biji per bark di bawah varietas pembanding (Tabel 5.27).

Dari hasil analisis bobot biji per tongkol populasi-populasi jagung yang di uji pada lingkungan yang berbeda menunjukkan bahwa populasi yang menunjukkan rata-rata bobot biji per tongkol lebih tinggi dibanding dengan varietas-varietas pembanding yaitu UB4101, UB4201, UB3301, UB4301, UB7301, dan UB3302. sedang populasi UB3101, UB7201, dan UB4202 di bawah rata-rata Varietas Bisma (Tabel 5.28).

Hasil analisis dari rata-rata biji panen (kg) per plot populasi-populasi jagung terdapat dua populasi uji yang menunjukkan bobot biji panen tertinggi dibanding dengan varitas-varietas uji dan populasi uji yang lain. Dua populasi uji tersebut yaitu UB3301 dan UB4301 sebesar 46 kg. Sedang populasi-populasi yang lebih tinggi dibanding varietas pembanding yaitu UB4101 (4.3 kg), UB7301 (4.5 kg) dan UB3302 (4.3 kg) (Tabel 5.29).

Tabel 5.25. Penampilan dan stabilitas diameter tongkol (cm) pada lingkungan yang berbeda

Populasi	Jombang		Kediri		Malang		Trenggalek		Rata-rata MT1	Rata-rata MT2	Rata-rata Total	bi	sdi2
	MT1	MT2	MT1	MT2	MT1	MT2	MT1	MT2					
A_UB4101	4.3 a	4.5 a	4.9 a	4.4 a	5.0 a	4.7 abc	4.6 a	5.1 b	4.7	4.7	4.7	0.7*	0.0
B_UB3101	4.0 a	4.2 a	4.7 a	3.8 b	4.6 a	4.2 c	4.5 a	4.9 b	4.5	4.3	4.4	0.9	0.0
C_UB4201	4.1 a	4.3 a	4.9 a	4.4 a	4.8 a	4.9 a	4.1 a	5.2 b	4.6	4.7	4.6	0.9	0.0
D_UB7201	4.1 a	4.1 a	4.7 a	3.9 b	4.5 a	4.4 abc	4.5 a	7.5 a	4.4	5.0	4.7	2.6*	0.4*
E_UB4202	4.0 a	4.1 a	4.8 a	4.0 ab	4.7 a	4.8 ab	4.4 a	4.9 b	4.5	4.5	4.5	0.9	0.0
F_UB3301	4.2 a	4.2 a	4.8 a	4.1 ab	4.9 a	4.6 abc	4.5 a	4.9 b	4.6	4.5	4.5	0.8	0.0
G_UB4301	3.9 a	4.1 a	4.8 a	4.1 ab	4.6 a	4.3 bc	4.5 a	4.8 b	4.4	4.3	4.4	0.8	0.0
H_UB7301	4.3 a	4.1 a	4.8 a	4.1 ab	4.6 a	4.4 abc	4.3 a	4.9 b	4.5	4.4	4.4	0.8	0.0
I_UB3302	4.1 a	4.2 a	4.5 a	4.2 ab	4.6 a	4.7 abc	4.3 a	4.8 b	4.4	4.5	4.4	0.7*	0.0
K_BISMA	4.2 a	4.4 a	5.6 a	4.2 ab	4.9 a	4.6 abc	4.6 a	5.2 b	4.7	4.6	4.6	8.9	0.0
L_ARJUNA	3.9 a	4.1 a	4.7 a	4.1 ab	4.6 a	4.4 abc	4.5 a	5.0 b	4.4	4.4	4.4	10	0.0
RATA-RATA MT	4.1	4.2	4.8	4.1	4.7	4.5	4.5	5.2	4.5	4.5	4.5		
Indeks Lingkungan	-0.4	-0.3	0.3	-0.4	0.2	0.0	0.0	0.7					
RATA-RATA TOT	4.2		4.4		4.6		4.8						

Angka yang diikuti huruf sama pada satu kolom tidak berbeda nyata pada uji wilayah berganda Duncan 5%

Tabel 5.26. Penampilan dan stabilitas jumlah baris biji per tongkol pada lingkungan yang berbeda

Populasi	Jombang		Kediri		Malang		Trenggalek		Rata-rata MT1	Rata-rata MT2	Rata-rata Total	bi	sdi2
	MT1	MT2	MT1	MT2	MT1	MT2	MT1	MT2					
A_UB4101	16.1 a	16.4 a	16.0 a	13.4 bc	18.6 a	16.1 b	16.5 a	17.1 a	16.8	15.8	16.3	1.6	0.3
B_UB3101	13.1 d	14.5 cd	13.7 e	11.8 f	15.0 cd	14.6 ef	15.7 b	14.5 cd	14.4	13.8	14.1	1.3	0.2
C_UB4201	14.4 b	15.5 b	15.1 b	13.1 bcde	18.4 a	16.2 b	16.3 a	16.8 a	16.0	15.4	15.7	2.0*	-0.1
D_UB7201	14.0 bc	14.3 cd	14.5 cd	14.7 a	15.1 cd	14.5 ef	14.9 c	14.7 c	14.6	14.5	14.6	0.2*	-0.1
E_UB4202	14.3 b	14.7 c	14.9 b	12.7 e	17.0 b	16.8 a	14.8 cd	15.7 b	15.3	15.0	15.15	1.6*	0.1
F_UB3301	14.4 b	14.1 d	14.4 cd	13.2 bcd	15.4 c	15.6 c	14.6 cd	14.7 c	14.7	14.4	14.4	0.8	0.0
G_UB4301	13.6 c	14.3 cd	14.7 bc	13.5 b	14.8 d	14.3 f	14.8 cd	14.1 d	14.5	14.0	14.3	0.5*	0.0
H_UB7301	13.7 c	13.6 e	14.1 de	12.8 de	14.7 d	15.2 cd	14.3 de	14.9 c	14.2	14.1	14.2	0.9	0.0
J_UB3302	14.0 bc	14.3 cd	13.9 e	13.1 bcde	15.0 cd	14.9 de	14.6 cd	14.4 cd	14.4	14.2	14.3	0.7*	-0.1
K_BISMA	13.0 d	13.5 e	13.9 e	13.2 bcd	14.8 d	14.2 f	14.0 e	14.6 c	13.9	13.9	13.9	0.7	-0.1
L_ARJUNA	11.0 e	13.0 f	12.4 f	12.9 cde	13.7 e	13.3 g	13.3 f	13.5 e	12.6	13.2	12.9	0.7	0.4
RATA-RATA MT	13.8	14.4	14.3	13.1	15.7	15.1	14.9	15.0	14.7	14.4	14.5		
Indeks Lingkungan	-0.7	-0.2	-0.2	-1.9	1.2	0.5	0.4	0.5					
RATA-RATA TOT	14.1		13.7		15.4		14.9						

Angka yang diikuti huruf sama pada satu kolom tidak berbeda nyata pada uji wilayah berganda Duncan 5%

Tabel 5.27. Penampilan dan stabilitas jumlah biji per baris pada lingkungan yang berbeda

Populasi	Jombang				Kediri				Malang				Trenggalek				Rata-rata MT1	Rata-rata MT2	Rata-rata Total	bi	sdi2
	MT1		MT2		MT1		MT2		MT1		MT2		MT1		MT2						
A_UB4101	22.5	c	13.7	f	31.1	a	30.7	bc	31.9	a	29.6	d	27.0	bc	29.9	ef	28.1	28.5	28.3	1.1	5.3
B_UB3101	27.5	ab	28.3	cde	32.3	a	27.0	de	31.8	a	30.4	cd	26.3	cd	32.2	cdef	29.5	29.5	29.5	0.9	0.4
C_UB4201	26.5	ab	27.7	de	31.9	a	29.2	bcd	26.9	b	34.1	ab	30.0	ab	28.9	f	28.8	30.0	29.4	0.5	1.0
D_UB7201	26.2	ab	26.0	ef	30.9	a	24.2	e	31.7	a	32.2	abcd	27.0	bc	35.6	ab	29.0	29.5	29.2	1.3	5.1
E_UB4202	24.2	bc	28.5	cde	30.7	a	27.0	de	32.0	a	31.1	bcd	27.1	bc	32.1	cdef	28.5	29.7	29.1	1.1	4.4
F_UB3301	28.4	a	31.0	bc	31.8	a	27.8	cd	31.2	a	30.1	d	31.9	a	30.2	def	30.8	29.8	30.3	0.2*	1.2
G_UB4301	27.2	ab	31.3	bc	32.4	a	28.5	cd	30.8	a	32.6	abcd	27.8	be	33.0	bode	29.5	31.4	30.4	0.9	-0.3
H_UB7301	26.3	ab	34.4	a	33.9	a	32.1	ab	33.3	a	34.6	a	26.3	cd	33.3	bcd	29.9	33.6	31.8	1.2	2.6
J_UB3302	26.4	ab	31.0	bc	33.1	a	34.1	a	33.6	a	32.5	abcd	23.5	d	34.4	bc	29.2	33.0	31.1	1.3	5.2
K_BISMA	25.8	abc	34.0	ab	32.7	a	30.2	bcd	32.7	a	32.7	abcd	28.2	bc	33.1	bode	29.8	32.5	31.1	1.0	1.3
L_ARJUNA	26.8	ab	29.9	cd	32.9	a	30.5	bc	34.1	a	33.6	abc	27.5	bc	38.3	a	30.3	33.1	31.7	1.4	1.1
RATA-RATA MT	26.2		29.6		32.1		29.2		31.8		32.1		27.5		32.8		29.4	30.9	30.2		
Indeks Lingkungan	4.0		4.5		2.0		-1.0		1.6		1.9		-2.7		2.6						
RATA-RATA TOT	27.9				30.7				32.0				30.2								

Angka yang diikuti huruf sama pada satu kolom tidak berbeda nyata pada uji wilayah berganda Duncan 5%



Tabel 5.28. Penampilan dan stabilitas bobot biji per tongkol (g) pada lingkungan yang berbeda

Populasi	Jombang		Kediri				Malang				Trenggalek				Rata-rata	Rata-rata	Rata-rata	bi	sdi2		
	MT1	MT2	MT1	MT2	MT1	MT2	MT1	MT2	MT1	MT2	MT1	MT2	MT1	MT2	Total						
A_UB4101	100.8	bc	125.0	ab	148.0	a	115.0	a	143.0	a	162.1	bcd	110.0	ab	96.7	ab	125.4	124.7	125.1	0.8	94.3
B_UB3101	112.2	ab	126.8	ab	13.3	a	9	bc	139.5	a	147.9	d	90.2	bcd	86.3	b	119.8	113.2	116.5	0.9	42.9
C_UB4201	115.2	ab	131.3	ab	142.1	a	110.0	ab	1	b	190.1	a	99.5	bc	92.0	ab	118.4	130.8	124.6	1.1	113.7
D_UB7201	108.2	k	116.2	b	1.6	a	61.7	d	118.1	b	151.2	cd	84.5	cd	107.5	ab	111.4	109.1	110.2	1.0	142.4
E_UB4202	102.7	bc	130.2	ab	134.8	a	86.7	c	145.5	a	173.1	ab	76.8	d	100.0	ab	115.0	122.5	118.7	13*	5.1
F_UB3301	129.7	a	144.8	a	132.1	a	85.0	c	130.8	ab	171.6	a k	118.8	a	100.0	ab	127.8	125.3	126.6	0.9	144.6
G_UB4301	121.0	ab	138.3	a	134.0	a	108.3	ab	131.9	ab	180.5	ab	90.8	bcd	108.7	a	119.4	134.0	126.7	1.0	-0.1
H_UB7301	113.0	ab	143.1	a	139.5	a	110.0	ab	125.4	ab	173.0	ab	84.0	cd	107.5	ab	115.5	133.4	124.4	1.0	19.4
J_UB3302	112.5	ab	136.0	ab	132.5	a	116.7	a	129.8	ab	163.4	bcd	85.8	cd	110.8	a	115.2	131.7	123.4	0.9	24.8
K_BISMA	109.3	abc	141.9	a	133.8	a	88.3	c	139.1	a	169.3	bcd	91.7	bcd	101.7	ab	118.5	125.3	121.9	4.1	-16.1
L_ARJUNA	89.5	c	128.3	ab	132.4	a	98.3	abc	128.8	ab	151.6	cd	90.6	bcd	108.3	a	110.3	121.6	116.0	0.8	26.8
RATA-RATA MT	110.4		132.9		136.5		97.4		131.7		166.7		93.0		101.8		117.9	124.7	121.3		
Indeks Lingkungan	-10.9		11.6		15.2		-23.9		10.4		45.4		-28.3		-19.5						
RATA-RATA TOT	121.6				116.9				149.2				97.4								

Angka yang diikuti huruf sama pada satu kolom tidak berbeda nyata pada uji wilayah berganda Duncan 5%

Tabel 5.29. Penampilan dan stabilitas bobot biji panen (kg) per plot pada lingkungan yang berbeda

Populasi	Jombang		Kediri		Malang		Trenggalek		Rata-rata 1	Rata-rata MT2	Rata-rata Total	bi	sdi2
	MT1	MT2	MT1	MT2	MT1	MT2	MT1	MT2					
A_UB4101	2.5 d	4.4 d	4.2 abc	3.5 a	4.7 abc	6.4 bc	4.9 a	3.8 abc	4.1	4.6	4.3	0.9	0.3
B_UB3101	3.5 abc	4.8 bcd	4.0 bc	3.1 ab	4.5 abc	5.5 d	3.9 b	3.0 c	4.0	4.1	4.0	0.8*	0.0
C_UB4201	2.7 d	4.9 bcd	3.8 bc	2.2 c	3.9 c	7.4 a	4.3 ab	3.1 bc	3.7	4.4	4.0	1.4*	0.1
D_UB7201	3.1 bcd	4.4 d	3.5 c	2.0 c	4.4 bc	5.6 cd	4.2 ab	3.9 ab	3.8	4.0	3.9	0.9	0.0
E_UB4202	2.7 cd	4.8 bcd	4.1 abc	2.5 bc	4.9 ab	6.0 bcd	4.2 ab	3.0 c	4.0	4.1	4.0	1.1	0.0
F_UB3301	4.3 a	6.3 a	4.8 a	2.1 c	5.4 a	6.4 bcd	4.3 ab	3.3 bc	4.7	4.5	4.6	1.2	0.4
G_UB4301	4.2 a	5.1 bcd	4.7 ab	2.5 bc	5.1 ab	6.2 bcd	4.8 a	4.2 a	4.7	4.5	4.6	0.9	0.1
H_UB7301	3.9 ab	5.6 ab	4.2 abc	3.3 ab	4.4 bc	6.9 ab	4.3 ab	3.7 abc	4.2	4.9	4.5	1.0	0.0
J_UB3302	3.9 ab	4.7 cd	4.1 abc	3.1 ab	4.7 abc	6.3 bcd	3.7 b	3.8 abc	4.1	4.5	4.3	0.8	0.0
K_BISMA	3.4 bcd	5.3 bc	3.8 bc	2.1 c	4.5 bc	6.3 bcd	3.8 b	3.6 abc	3.9	4.3	1	1.1	0.0
L_ARJUNA	2.6 d	4.5 cd	3.7 c	2.5 bc	4.2 bc	5.7 cd	4.0 ab	3.7 abc	3.6	4.1	3.9	0.9	0.0
RATA-RATA MT	3.3	5.0	4.1	2.6	4.6	6.3	4.2	3.5	4.1	4.3	4.2		
Indeks Lingkungan	-0.9	0.8	-0.1	-1.6	0.4	2.0	0.0	-0.7					
RATA-RATA TOT	4.2		3.3		5.4		3.9						

Angka yang diikuti huruf sama pada satu kolom tidak berbeda nyata pada uji wilayah berganda Duncan 5%

Adar air panen diigaruhi oleh interaksi genotip x lingkungan. Dengan demikian kandungan air biji pada saat panen akan ditentukan selain oleh rata-rata populasi juga oleh lokasi dan musim penanaman. Hal ini akan memberikan kosekuensi perbedaan lama pengeringan jika biji jagung dipipil kering. Hasil analisis kadar air panen (%) populasi-populasi populasi yang diuji menunjukkan bahwa terdapat populasi uji yang memiliki rata-rata kadar air panen lebih tinggi dibanding rata-rata kadar air varietas varietas pembanding. Populasi uji yang memiliki rata-rata kadar air tertinggi yaitu UB4101 (Tabel 5.30)

Bobot 100 biji menunjukkan adanya keragaman. Hasil analisis rata-rata bobot 100 biji (g) populasi populasi yang diuji menunjukkan bahwa populasi UB7301 dan UB3302 memiliki rata-rata bobot 100 biji (g) lebih tinggi dibandingkan dengan populasi-populasi jagung lain yang diuji pada lingkungan yang berbeda (Tabel 5.31). Bobot biji ini digunakan untuk menentukan kebutuhan biji persatuan luas pada jarak tertentu. Dengan demikian jika populasi-populasi terpilih akan diproduksi maka ukuran dan banyaknya biji dapat diatur dengan mengatur lokasi produksi dan musim penanaman sehingga produksi akan efisien.

Rendemen merupakan proporsi bobot biji pipilan terhadap bobot tongkol kupasa. Semakin tinggi rendemen maka bobot biji relatif semakin banyak. Hasil analisa rata-rata rendemen populasi jagung pada lingkungan yang berbeda menunjukkan bahwa terdapat populasi-populasi yang berada diatas dan di bawah rendemen varletas-varletas pembanding. Populasi yang menunjukkan rendemen di atas rendemen varietas pembanding hanya satu yaitu UB7301, sedang populasi-populasi UB3101, UB4201, UB7201, dan UB3301 berada dibawah rendemen varietas pembanding (Tabel 5.32). Rendemen yang pasti dapat digunakan untuk menduga hasil panen biji pipilan kering dengan dugaan pasti yang khusus untuk populasi-populasi tertentu.

Tabel 5.30. Penampilan dan stabilitas kadar air panen (%) pada lingkungan yang berbeda

Populasi	Jombang		Kediri		Malang		Trenggalek		Rata-rata MT1	Rata-rata MT2	Rata-rata Total	bi	sd12
	MT1	MT2	MT1	MT2	MT1	MT2	MT1	MT2	MT1	MT2	Total		
A_UB4101	22.5 a	20.2 ab	23.5 a	22.3 a	25.1 a	22.7 a	23.2 a	23.3 a	23.6	22.1	22.9	0.7	0.8
B_UB3101	23.1 a	20.9 a	23.0 ab	23.1 a	25.0 a	20.2 c	22.6 ab	22.9 ab	23.4	21.8	22.6	1.0	-0.1
C_UB4201	23.1 a	20.9 ab	23.3 a	23.1 a	24.8 a	20.1 c	22.9 ab	22.8 ab	23.5	21.7	22.6	1.0	-0.1
D_UB7201	23.0 a	20.6 ab	21.9 b	23.2 a	24.8 a	21.4 b	22.2 ab	22.8 ab	23.0	22.0	22.5	0.8	0.1
E_UB4202	22.8 a	20.8 ab	22.9 ab	22.7 a	25.1 a	20.0 c	21.8 b	21.9 b	23.1	21.3	22.2	1.0	0.0
F_UB3301	23.4 a	21.1 a	22.7 ab	23.3 a	24.9 a	23.6 a	23.3 a	23.3 a	23.6	22.8	23.2	0.5*	0.5
G_UB4301	23.3 a	20.9 a	22.8 ab	23.3 a	24.9 a	20.0 c	22.5 ab	22.5 ab	23.4	21.7	22.5	1.0	-0.1
H_UB7301	23.2 a	21.0 a	23.2 ab	23.0 a	24.9 a	19.1 cd	22.3 ab	22.2 ab	23.4	21.3	22.3	1.2	0.1
J_UB3302	23.1 a	21.0 a	22.7 ab	23.1 a	24.9 a	18.7 d	22.2 ab	22.5 ab	23.2	21.3	22.3	1.2	0.2
K_BISMA	23.2 a	20.9 a	22.9 ab	23.2 a	25.0 a	19.4 cd	23.1 a	23.2 a	23.5	21.7	22.6	1.2	0.0
L_ARJUNA	22.6 a	19.6 b	22.7 ab	22.7 a	24.9 a	19.2 cd	23.3 a	23.4 a	23.3	21.2	22.3	1.3	0.1
RATA-RATA MT	23.0	20.7	22.9	23.0	24.9	20.4	22.7	22.8	23.4	21.7	22.5		
Indeks													
Lingkungan	0.5	-1.8	0.3	0.5	2.4	-2.2	0.1	0.3					
RATA-RATA													
RATA TOT	21.9		22.9		22.7		22.7						

Angka yang diikuti huruf sama pada satu kolom tidak berbeda nyata pada uji wilayah berganda Duncan 5%



Tabel 5.31. Penampilan dan stabilitas bobot 100 biji (g) pada lingkungan yang berbeda

Populasi	Jombang				Kediri				Malang				Trenggalek				rata MT1	Rata- rata MT2	Rata- rata Total	bi	sdi2
	MT1		MT2		MT1		MT2		MT1		MT2		MT1		MT2						
A_UB4101	27.8	d	29.7	a	23.9	e	30.2	a	24.4	cd	28.5	a	23.0	a	24.0	c	24.8	28.1	26.4	0.7	5.0
B_UB3101	27.8	d	28.7	a	28.1	bcde	31.5	a	29.0	abc	26.3	a	22.9	a	27.6	abc	26.9	28.5	27.7	0.7	2.6
C_UB4201	33.6	abc	28.8	a	25.9	de	31.5	a	23.7	d	27.1	a	23.8	a	24.9	bc	26.8	28.1	27.4	1.4	3.8
D_UB7201	30.1	cd	29.1	a	36.0	a	19.4	d	24.9	bcd	26.8	a	22.0	a	25.6	bc	28.3	25.2	26.7	1.3	19.2*
E_UB4202	31.3	bcd	28.9	a	31.1	bc	28.5	abc	26.9	abcd	26.3	a	23.1	a	23.7	c	28.1	26.8	27.5	1.3	0.1
F_UB3301	30.1	cd	30.7	a	26.5	de	25.7	bc	27.6	abcd	26.5	a	25.7	a	26.1		27.5	27.2	27.4	0.7	0.3
G_UB4301	32.5	abc	28.7	a	26.6	de	31.6	a	29.6	a	26.5	a	23.7	a	27.0	abc	28.1	28.4	28.3	1.0	2.1
H_UB7301	35.9	a	28.6	a	30.4	bcd	29.8	ab	26.0	abcd	26.5	a	23.1	a	1	ab	28.9	28.5	28.7	1.6*	0.4
J_UB3302	34.8	ab	28.5	a	27.4	cde	29.6	ab	26.4	abcd	26.5	a	25.9	a	30.2	a	28.6	28.7	28.7	1.0	2.3
K_BISMA	32.5	abc	28.7	a	32.0	b	24.4	c	29.1	ab	26.9	a	26.6	a	1	ab	30.0	27.3	28.6	0.7	3.7
L_ARJUNA	27.8	d	30.6	a	29.9	bcd	27.8	a k	27.8	abcd	26.7	a	25.6	a	27.0	abc	27.8	28.0	27.9	0.5	-0.3
RATA- RATA MT	31.3		29.2		28.9		28.2		26.9		26.8		24.1		26.7		27.8	27.7	27.8		
Indeks Lingkungan	3.5		1.4		1.1		0.4		-0.9		-1.0		-3.6		-1.0						
RATA-RATA TOT	30.2				28.5				26.8				25.4								

Angka yang diikuti huruf sama pada satu kolom tidak berbeda nyata pada uji wilayah berganda Duncan 5%

Tabel 5.32. Penampilan dan stabilitas Rendemen pada lingkungan yang berbeda

Populasi	Jombang		Kediri		Malang		Treggalek		Rata-rata	Rata-rata	bi	sdi2								
	MT1	MT2	MT1	MT2	MT1	MT2	MT1	MT2	rata MT1	rata MT2			Total							
A_UB4101	0.79	a	0.81	a	0.80	a	0.78	b	0.79	ab	0.79	a	0.77	a	0.75	cde	0.78	0.78	1.3	0.0
B_UB3101	0.79	a	0.77	ab	0.78	a	0.80	ab	0.78	ab	0.78	a	0.79	a	0.69	e	0.77	0.76	1.5	0.0
C_UB4201	0.79	a	0.77	ab	0.79	a	0.77	b	0.77	ab	0.78	a	0.79	a	0.73	de	0.77	0.76	1.6	0.0
D_UB7201	0.78	a	0.73	b	0.78	a	0.72	cd	0.78	ab	0.80	a	0.78	a	0.79	bc	0.77	0.76	1.3	0.0
E_UB4202	0.78	a	0.82	a	0.78	a	0.71	cd	0.78	ab	0.79	a	0.78	a	0.77	bcd	0.78	0.77	2.3	0.0
F_UB3301	0.76	a	0.77	ab	0.79	a	0.68	d	0.78	ab	0.79	a	0.77	a	0.80	b	0.77	0.76	1.8	0.4
G_UB4301	0.77	a	0.80	a	0.79	a	0.77	b	0.76	bc	0.79	a	0.78	a	0.76	bcd	0.78	0.78	0.8	0.0
H_UB7301	0.78	a	0.76	ab	0.79	a	0.83	a	0.82	a	0.79	a	0.79	a	0.75	bcd	0.79	0.78	-0.6	0.0
J_UB3302	0.78	a	0.79	a	0.77	a	0.78	ab	0.71	c	0.79	a	0.78	a	0.86	a	0.76	0.80	-1.5	0.0
K_BISMA	0.77	a	0.81	a	0.78	a	0.76	bc	0.79	ab	0.79	a	0.78	a	0.74	cde	0.78	0.78	1.8	0.0
L_ARJUNA	0.79	a	0.80	a	0.78	a	0.80	ab	0.78	ab	0.80	a	0.77	a	0.76	bcd	0.78	0.79	0.8	0.0
RATA-																				
RATA MT	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.76	0.76	0.78	0.78	0.79	0.79	0.78	0.78	0.76		0.78	0.77	0.78	
Indeks																				
Lingkungan	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0					
RATA-																				
RATA TOT	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8					

Angka yang diikuti huruf sama pada satu kolom tidak berbeda nyata pada uji wilayah berganda Duncan 5%

### 5.5. Adaptasi dan Stabilitas Hasil

Hasil biil merupakan variable penting dalam budidaya jagung. Berdasarkan analisis terdapat interaksi genotip x lingkungan yang nyata. Hal ini menunjukkan terdapa populasi-populasi yang beradaptasi pada lingkungan spesifik dan populasi yang beradaptasi luas. Berdasarkan analisis varians regresi menunjukkan genotip yang diuji mempunyai rata-rata hasil yang berbeda, lingkungan berubah secara linier, dan terdapat genotip-genotip yang mempunyai nilai koefisien regresi tidak sama dengan satu (Tabel 5.33).

Di daerah Jombang pada musim pertama seluruh populasi yang diuji memiliki penampilan yang sama dengan penampilan varietas pembanding Bisma (UB4101, UB3101, UB4201, UB7201, UB4202, UB 3301, UB 4301, UB7301 dan UB 3302) dan diperoleh 5 populasi yang berpenampilan sama dengan varietas Arjuna (UB3101, UB4201, UB7201, UB4202 dan UB7301). Sedangkan pada musim tanam kedua diperoleh 8 populasi yang yang bernampilan dengan Bisma (UB4101, UB3101, UB4201, UB 4202, UB7201, UB 4301, UB7301 dan UB 3302) dan terdapat 7 populasi yang berpenampilan sama dengan varietas Arjuna (UB4101, UB3101, UB4201, UB7201, UB4202, UB 4301 dan UB 3302) (Tabel 5.33).

Di daerah Kediri pada musim tanam pertama ada 8 varietas yang sama dengan varietas Bisma (UB4101, UB3101, UB4201, UB 4202, UB7201, UB 4301, UB7301 dan UB 3302) dan ada 8 populasi yang berpenampilan sama dengan varietas Arjuna (UB4101, UB3101, UB4201, UB 4202, UB7201, UB 4301, UB7301 dan UB 3302). Sedangkan pada musim tanam kedua terdapat 7 populasi yang berpenampilan sama dengan varietas Bisma (UB3101, UB4201, UB7201, UB4202, UB 3301, UB 4301 dan UB 3302) dan diperoleh 8 populasi yang sama dengan varietas Arjuna (UB3101, 1184201, UB7201, UB4202, UB 3301 UB 4301, UB7301 dan UB 3302) (Tabel 5.33).

Di daerah Malang pada musim tanam pertama dan kedua terdapat 8 populasi yang sama penampilannya dengan kedua varietas pembanding yaitu varietas Bisma dan varietas Arjuna. Populasi-populasi tersebut ialah UB4101, UB3101, UB4201, UB7201, UB4202, UB 4301, UB7301 dan UB 3302 (Tabel 5.33).

Di daerah Trenggalek pada musim tanam pertama ada 7 varietas yang sama dengan varietas Bisma (UB4101, UB4201, UB7201, UB4202, UB 3301, UB7301 dan UB 3302) dan semua populasi berpenampilan sama dengan varietas Arjuna

(UB4101, UB3101, UB4201, UB7201, UB4202, UB 3301, UB 4301, UB7301 dan UB 3302) . Sedangkan pada musim tanam kedua semw populasi berpenampilan sama dengan varietas pembanding baik dengan varietas Bisma maupun varietas Arjuna.

Hasil analisis adaptasi lingkungan diperoleh bahwa populasi UB 4101, UB 3301 dan UB 3302 mampu beradaptasi di semw lingkungan dan musim tanam yang berbeda serta dapat memberikan hasil yang stabil pada setiap lokasi dan setiap musim dibandingkan dengan varietas pembanding dan populasi lain yang diuji. Kemampuan adaptasi dan stabilitas hasil dicirikan dengan rendahnya nilai koefisien residual dan tingginya nilai rata-rata hasil panen total tiap populasi dibandingkan dengan rata-rata hasil panen total tiap musim tanam.

Berdasarkan hasil analisis tabel rata-rata hasil (t/ha) (Tabel 5.33) populasi-populasi jagung pada lokasi dan musim berbeda dan parameter stabilitas hasil terdapat populasi-populasi jagung yang stabil dan beradaptasi pada lingkungan tertentu pada berbagai lokasi dan beberapa musim tanam. Terdapat 7 populasi dan 2 varietas pembanding yang dapat beradaptasi pada semua lokasi dan pada musim tanam yang berbeda. Populasi-populasi tersebut adalah UB4101 (5,5 t/ha), UB3101 (4,9 t/ha), UB4201 (5,1 t/ha), UB7201 (4,9 t/ha), UB3301 (5,7 t/ha), UB7301 (5,7 t/ha), UB3302 (5,4 t/ha), Varietas Bisma (5,1 t/ha) dan Varietas Arjuna (5,0 t/ha). Sedangkan populasi-populasi yang beradaptasi pada lingkungan spesifik adalah UB4202 (5,6 t/ha) dan UB4301 (5,8 t/ha). Populasi yang beradaptasi spesifik pada lingkungan produktif ialah UB4202(5,1 t/ha). Sedangkan populasi-populasi yang beradaptasi spesifik pada lingkungan marginal ialah UB4303(5,8 t/ha). Adaptasi pada lingkungan produktif apabila nilai koefisien regresi di atas 1 sedangkan adaptasi lingkungan marginal apabila nilai koefisien regresi kurang dari 1. Populasi yang mampu beradaptasi pada semw lokasi dan pada musim tanam yang berbeda koefisien regresi sama dengan 1.

Hasil analisis terhadap indeks lingkungan diperoleh bahwa pada daerah Jombang pada musim tanam pertama lingkungan tanam jagung tidak produktif (-2,14), tetapi pada musim tanam kedua lingkungan tanam menjadi produktif (0,21). Pada daerah Kediri dan Trenggalek kondisi lingkungan kurang produktif pada musim tanam pertama maupun pada musim tanam kedua ,sedangkan lingkungan pada daerah Malang produktif dibandingkan ketiga lokasi baik pada musim tanam pertama maupun pada musim tanam kedua (0,12 dan 2,51). Lingkungan yang



produktif dicirikan dengan nilai rata-rata lingkungan dan nilai indeks lingkungan yang tinggi sedangkan lingkungan yang kurang produktif dicirikan dengan nilai rata-rata lingkungan dan nilai indeks lingkungan yang rendah.

Dengan demikian jika berdasarkan pada analisis stabilitas hasil dari Eberhart dan Russell (1966) dan ditambah keterangan dari Finlay dan Wilkinson (1963), maka diperoleh populasi-populasi potensial yang dapat dikembangkan dalam rentang wilayah yang luas dan populasi-populasi yang dapat dilepaskan pada lingkungan yang spesifik. Populasi-populasi ini ialah UB4101 (5.5 t.ha<sup>-1</sup>), UB4202 (5.1 t.ha<sup>-1</sup>), UB3301 (5.7 t.ha<sup>-1</sup>), UB7301 (5.7 t.ha<sup>-1</sup>), dan UB3302 (5.4 t.ha<sup>-1</sup>) yang mempunyai penampilan stabil di semua lokasi dan lingkungan. Populasi UB4201 (5.1 t.ha<sup>-1</sup>) beradaptasi pada lingkungan produktif, dan UB4301 (5.8 t.ha<sup>-1</sup>) beradaptasi pada lingkungan marginal. Pemanfaatan populasi yang beradaptasi luas berarti pendekatan budidaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan hasil dapat dilakukan dengan teknik budidaya yang umum dan biasa dilakukan oleh petani. Sedangkan populasi untuk lingkungan produktif, maka jika dilakukan budidaya yang sangat intensif maka hasil yang diperoleh akan sangat tinggi, namun hal ini akan memberatkan petani-petani lahan sempit. Sedangkan populasi yang adaptif di pada lingkungan marginal maka populasi ini dapat diusahakan dengan sistem pertanian yang rendah masukan. Pengujian pada lokasi yang lebih luas kisarannya serta musim yang berbeda diperlukan untuk mengetahui stabilitas dan adaptabilitas yang lebih representatif.

Tabel 5.33. Penampilan dan stabilitas hasil (t/ha) pada lingkungan yang berbeda dan parameter stabilitas hasil

Populasi	Jombang		Kediri		Malang		Trenggalek		Rata- rata MT1	Rata- rata MT2	Rata- rata Total	bi	sdi2
	MT1	MT2	MT1	MT2	MT1	MT2	MT1	MT2					
A_UB4101	2.4 c	5.0 c	5.0 abc	6.5 a	5.5 abc	7.8 bcd	5.9 a	5.5 abc	4.7	6.2	5.5	1.1	0.4
B_UB3101	3.1 abc	5.3 c	4.8 bc	5.2 bcde	5.3 abc	6.9 d	4.7 b	4.3 d	4.5	5.4	4.9	0.8	0.0
C_UB4201	2.7 bc	5.5 bc	4.6 c	4.4 e	4.6 c	9.2 a	5.3 ab	4.6 cd	4.3	6.0	5.1	1.4*	0.2
D_UB7201	2.8 bc	4.9 c	4.3 c	4.3 e	5.2 bc	6.9 d	5.1 ab	5.7 ab	4.3	5.5	4.9	0.9	0.1
E_UB4202	2.7 bc	5.4 bc	5.0 abc	4.9 cde	5.8 ab	7.6 cd	5.1 ab	4.4 d	4.6	5.6	5.1	1.0	0.0
F_UB3301	4.0 a	7.1 a	5.9 a	4.5 de	6.3 a	7.7 cd	5.1 ab	4.8 bcd	5.3	6.0	5.7	0.8	0.6
G_UB4301	4.0 a	5.8 bc	5.7 ab	5.5 abcd	6.0 ab	7.8 bcd	5.8 a	6.2 a	5.4	6.3	5.8	0.8*	-0.1
H_UB7301	3.5 abc	6.4 ab	5.0 abc	6.2 ab	5.2 bc	8.7 ab	5.2 ab	5.5 abc	4.7	6.7	5.7	1.2	0.1
J_UB3302	3.7 ab	5.3 c	5.0 abc	5.7 abc	5.6 abc	8.0 bc	4.5 b	5.6 abc	4.7	6.1	5.4	0.9	0.1
K_BISMA	3.2 a k	5.4 bc	4.7 bc	4.6 cde	5.3 bc	8.0 bcd	4.6 b	5.2 abcd	4.4	5.8	5.1	1.1	0.0
L_ARJUNA	2.6 c	5.1 c	4.4 c	5.2 bcde	4.9 bc	7.2 cd	4.9 ab	5.4 abcd	4.2	5.7	5.0	1.0	0.0
RATA- RATA MT	3.2	5.6	4.9	5.2	5.4	7.8	5.1	5.2	4.7	5.9	5.3		
Indeks Lingkungan	2.1	0.3	0.3	9.1	0.1	25	-0.2	-0.1					
RATA-RATA TOT	44		5.1		6.6		5.1						

Angka yang diikuti huruf sama pada satu kolom tidak berbeda nyata pada uji wilayah berganda Duncan 5%

\* berbeda nyata dengan satu pada b dan nol pada Sdi<sup>2</sup> pada taraf uji t dan F 5%

Berdasarkan AMMI, pengambilan keputusan daya adaptasi genotip didasarkan pada nilai IPCA1 dan IPCA2. Semakin kecil nilai IPCA maka penampilan genotip stabil. Nilai dekomposisi pada analisis ditampilkan pada Tabel 5.34.

Tabel 5.34. Matrik dekomposisi lingkungan dan populasi

<b>V matrix of the U LAMBDA V' decomposition</b>				
	Comp1	Comp2	Comp3	Comp3
JOM1	0.32	0.16	0.36	-0.38
JOM2	0.50	-0.16	-0.12	-0.08
KED1	0.21	0.13	-0.21	0.07
KED2	-0.59	0.10	-0.47	-0.52
MAL1	0.23	0.37	-0.21	0.12
MAL2	-0.08	-0.85	0.12	-0.03
TRENG1	4.21	0.00	-0.17	0.75
TRENG2	4.38	0.25	0.71	0.08
<i>U matrix of the U LAMBDA V' decomposition</i>				
A_UB4101	-0.57	0.09	-0.45	0.21
B_UB3101	0.09	0.22	-0.34	-0.21
C_UB4201	0.03	-0.79	0.11	0.31
D_UB7201	-0.08	0.28	0.48	0.39
E_UB4202	0.14	0.02	-0.43	0.25
F_UB3301	0.75	0.12	-0.17	0.05
G_UB4301	-0.02	0.28	0.27	0.14
H_UB7301	-0.11	-0.32	-0.08	-0.45
J_UB3302	-0.07	0.07	0.22	-0.61
K_BISMA	0.09	-0.11	0.30	-0.08
L_ARJUNA	-0.24	0.14	0.10	-0.01

Tabel 5.35. Nilai singular dan nilai Eigen **SVD (U LAMBDA V')**

Singular values	Eigen values	Cumulative % of Eigenvalues
2.72	7.41	0.39
2.38	5.65	0.69
1.62	2.64	0.83
1.42	2.01	0.94
<i>Sum of eigenvalues</i>	18.8228	

Nilai matrik dekomposisi dan nilai singular serta nilai Eigen diperlukan untuk menduga nilai komponen utama. Nilai Eigen merupakan jumlah kuadrat dari

komponen utama. Dalam penelitian ini komponen utama 1 (PCA1) dan komponen utama (PCA2) menerangkan 69% keragaman dari interaksi genotip x lingkungan.

**Tabel 5.36.** Skor untuk 2 komponen utama genotip dan lingkungan serta nilai ASV berdasarkan model AMMI

Komponen	IPCA1	IPCA2	IPCA3	IPCA4	Rata-rata	ASV	Rangking
A_UB4101	-0.94	-0.14	-0.58	-0.25	5.46	1.23	10
B_UB3101	0.15	-0.34	-0.44	0.25	4.94	0.39	4
C_UB4201	0.05	1.22	0.14	-0.37	5.11	1.22	9
D_UB7201	-0.12	-0.44	0.61	-0.47	4.90	0.47	6
E_UB4202	0.22	-0.04	-0.55	-0.30	5.10	0.29	3
F_UB3301	1.24	-0.18	-0.21	-0.06	5.67	1.63	11
G_UB4301	-0.04	-0.44	0.35	-0.17	5.84	0.44	5
H_UB7301	-0.19	0.50	-0.11	0.53	5.71	0.56	8
J_UB3302	-0.12	-0.10	0.28	0.73	5.42	0.19	1
K_BISMA	0.14	0.17	0.38	0.10	5.12	0.25	2
L_ARJUNA	-0.39	-0.21	0.12	0.01	4.96	0.55	7
JOM1	0.53	-0.25	0.45	0.45	3.16	0.74	3
KED1	0.35	-0.20	-0.27	-0.08	4.94	0.50	2
MAL1	0.38	-0.57	-0.27	-0.15	5.42	0.76	4
TRENG1	-0.35	0.01	-0.22	-0.89	5.11	0.46	1
JOM2	0.82	0.25	-0.15	0.10	5.56	1.10	6
KED2	-0.98	-0.15	-0.60	0.61	5.18	1.29	7
MAL2	-0.13	1.31	0.16	0.04	7.80	1.32	8
TRENG2	-0.63	-0.39	0.90	-0.09	5.18	0.91	5

Nilai skor untuk komponen AMMI genotip dan lingkungan sangat bervariasi (Tabel 5.36), hal ini menunjukkan adanya pengaruh nyata dari komponen AMMI yang berarti pengaruh lingkungan sangat kompleks. Walaupun demikian, para peneliti hanya melibatkan dua komponen utama dalam menganalisis penampilan genotip.

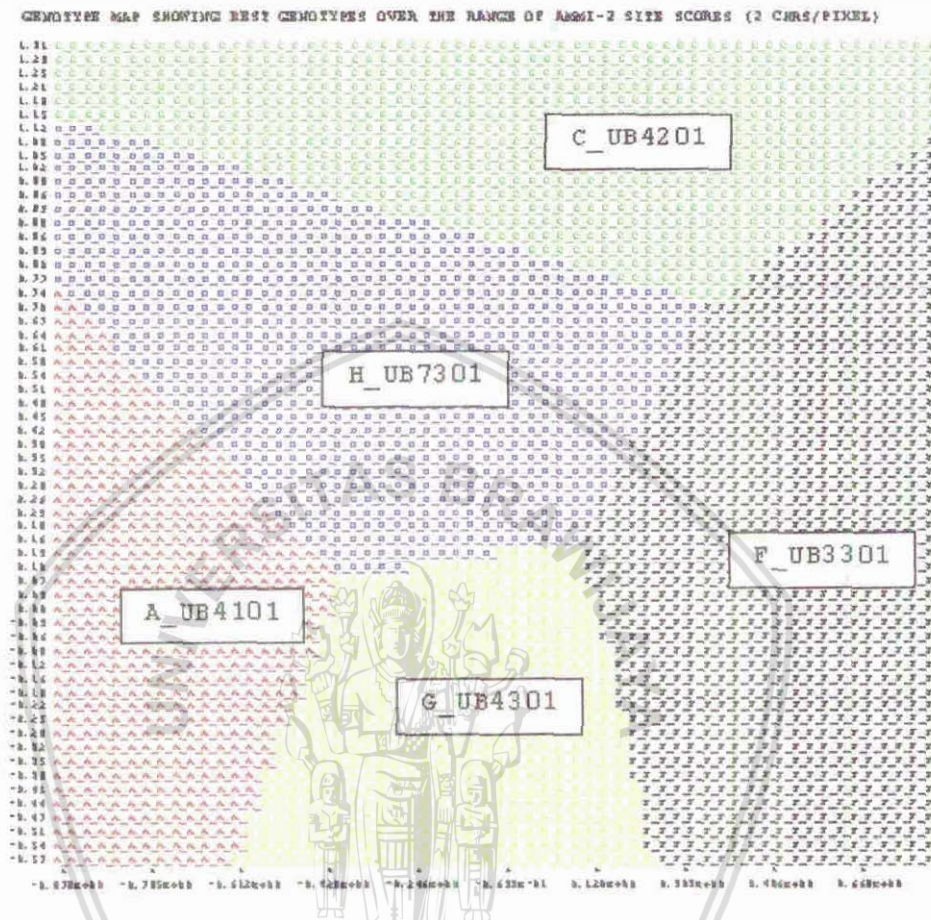
Berdasarkan nilai *AMMI Stability Value* (ASV) (Tabel 5.36), maka dapat ditentukan peringkat genotip-genotip yang diuji. Genotip-genotip yang mempunyai nilai ASV mendekati nol merupakan genotip-genotip yang mempunyai daya adaptasi luas, artinya dapat berproduksi pada rentang wilayah yang luas. Penampilan genotip-genotip yang diuji dan produktivitas lingkungan tempat pengujian dapat digambarkan dalam bentuk biplot. Genotip-genotip yang terletak mendekati titik pusat merupakan genotip yang mempunyai daya adaptasi luas. Genotip-genotip yang terletak pada pojok-pojok poligon menunjukkan daya adaptasi spesifik wilayah.



Berdasarkan nilai skor komponen utama ini dapat digambarkan letak populasi dan letak lingkungan pada AMMI biplot (Gambar 5.1).



Populasi yang terletak di tengah merupakan populasi yang stabil, contohnya UB4202, sedangkan populasi yang terletak pada pojok merupakan populasi yang beradaptasi spesifik pada lingkungan tertentu, misal UB4201 adaptif di Malang pada musim tanam II. Lingkungan yang mempunyai jarak terjauh dari titik pusat merupakan lingkungan yang mempunyai bias tertinggi, yang artinya perbedaan-perbedaan Antar populasi pada lokasi tersebut tidak sepenuhnya menunjukkan potensi populasi, tetapi juga bias lingkungan. Dengan demikian pemilihan pada lingkungan ini akan bias. Sedangkan yang mempunyai jarak pendek menunjukkan perbedaan populasi-populasi pada lingkungan ini merupakan representasi genetik populasi itu sendiri dan seleksi pada wilayah ini akan efektif, contoh di renggalek musim tanam I. Rangkuman penentuan genotip pemenang berdasarkan model AMMI dan Biplot ditampilkan pada Gambar 5.2 beserta populasi-populasi pemenang.



Gambar 5.2. Populasi-populasi pemenang berdasarkan model AMMI.

Mempertimbangkan hasil analisis linier Eberhart dan Russell (1966) dan model AMMI ini, maka pemilihan populasi potensial tetap didasarkan pada daya adaptasi luas dan spesifik wilayah dengan hasil lebih tinggi dari pembandingan, yaitu UB4101 ( $5.5 \text{ t.ha}^{-1}$ ), UB4202 ( $5.1 \text{ t.ha}^{-1}$ ), UB3301 ( $5.7 \text{ t.ha}^{-1}$ ), UB7301 ( $5.7 \text{ t.ha}^{-1}$ ), dan UB3302 ( $5.4 \text{ t.ha}^{-1}$ ) yang mempunyai penampilan stabil di semua lokasi dan lingkungan. Populasi UB4201 ( $5.1 \text{ t.ha}^{-1}$ ) beradaptasi pada lingkungan produktif, dan UB4301 ( $5.8 \text{ t.ha}^{-1}$ ) beradaptasi pada lingkungan marginal.

## BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

### 6.1. Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan :

1. Terdapat interaksi genotip x lingkungan pada komponen hasil dan hasil tanaman jagung bersari bebas yang dirakit oleh Laboratorium Pemuliaan Tanaman fakultas Pertanian Universitas Brawijaya
2. Terdapat populasi-populasi potensial untuk dikembangkan dan dilepas sebagai varietas unggul, yaitu UB4101 ( $5.5 \text{ t.ha}^{-1}$ ), UB4202 ( $5.1 \text{ t.ha}^{-1}$ ), UB3301 ( $5.7 \text{ t.ha}^{-1}$ ), UB7301 ( $5.7 \text{ t.ha}^{-1}$ ), dan UB3302 ( $5.4 \text{ t.ha}^{-1}$ ) yang mempunyai penampilan stabil di semua lokasi dan lingkungan. Populasi UB4201 ( $5.1 \text{ t.ha}^{-1}$ ) beradaptasi pada lingkungan produktif, dan UB4301 ( $5.8 \text{ t.ha}^{-1}$ ) beradaptasi pada lingkungan marginal.

### 6.2. Saran

Populasi-populasi jagung ini masih perlu diuji lebih lanjut. Berdasarkan aturan pelepasan varietas tanaman pangan, jumlah minimum unit percobaan yang harus dipenuhi ialah 18 lingkungan. Pada saat ini baru dilaksanakan di 8 unit (4 lokasi dan 2 musim) sehingga masih perlu diuji di 8 unit lagi.



## DAFTAR PUSTAKA

- Adiningsih, D.D. 2005. Efektifitas seleksi beberapa karakter agronomis untuk seleksi massa pada generasi 2 dari populasi F<sub>4</sub> hasil persilangan jagung varietas Bisi2 x Pioneer4. Skripsi Sarjana, Universitas Brawijaya. Tidak dipublikasikan.
- Allard, R.W. and A.D. Bradshaw. 1964. Implication of genotype-environment in applied plant breeding. *Crop. Sci.* 4 : 503-507.
- Althaus, L.A., M.G. Canteri, da E.A. Gigliotti. 2001. Tecnologia da informação aplicada ao agronegócio e ciências ambientais: sistema para análise e separação de médias pelos métodos de Duncan, Tukey e Scott-Knott. Anais do X Encontro Anual de Iniciação Científica, Parte 1, Ponta Grossa, p.280-281.
- Asadi, D.M. Arsyad, dan O. Sutrisno. 1993. Daya hasil galur-galur kedelai di lahan sawah setelah padi. Risalah Hasil Penelitian Tanaman Pangan. Balai Penelitian Tanaman Pangan Bogor Vol. 4.
- Bahar, H dan S. Zen. 1993. Parameter Genetik Pertumbuhan Tanaman Jagung. Prosiding Simposium Pemuliaan Tanaman 1, PPTI Komisariat Daerah Jawa Timur. Malang.
- Baihaki, A. 1990. Peningkatan Produktivitas Kedelai Melalui Rekayasa Tanaman. Seminar Nasional Sehari. STP Tanjungsari. Sumedang.
- Baihaki, A., A. Bari, dan H. Soemardjan. 1997. Peningkatan Daya Saing Komoditi Pertanian Melalui Peningkatan Peran Industri Perbenihan. Simposium Nasional dan Kongres III Peripl. 24-25 September 1997. Bandung.
- Baihaki, A., RE. Stucker, and J.W. Lambert. 1976. Association of genotype x environment interactions with performance level of soybean line in preliminary yield test. *Crop. Sci.* 16:718-721.
- Bastari, T. 1988. Program pengembangan jagung di Indonesia. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Direktorat Bina Produksi Tanaman Pangan. Bogor.
- Basuki, N., B. Waluyo, dan N. Kendarini. 2001. Keragaman Populasi Tanaman Generasi F<sub>1</sub> Hasil Persilangan Varietas Hibrida x Hibrida Dan Hibrida x Komposit. Dana DPP Fakultas Pertanian Unibraw.
- Bilbro, J.D. and L.L. Ray. 1976. Environmental stability and adaptation of several cotton cultivars. *Crop Sci.* 16: 821-824.
- BPS. 1999. Food Balance Sheet. Jakarta, Indonesia.
- Campbell, B.T. and M.A. Jones. 2005. Assessment of genotype x environment interactions for yield and fiber quality in cotton performance trials. *Euphytica* 144: 69-78.
- Carver, B.F., E.L. Smith, and H.O. England Jr. 1987. Regression and cluster analysis of environmental responses of hybrid and pureline winter wheat cultivars. *Crop Sci* 27: 659-664.
- Crop Research Informatics Laboratory. 2007. Manual of CropStat for Windows Version 7.2.2007.3. International Rice Research Institute. Metro Manila, Phillipine.
- Eagles, H.A., P.N. Hint, and K.J. Frey. 1977. Selectioan of superior cultivars of oats by using regression coefficients. *Crop. Sci.* 17:101-105.



- Eberhart, S.A. and W. A. Russel. 1966. Stability parameter for comparing varieties. *Crop. Sci.* 6 : 36-40.
- Erwidodo dan N. Pribadi, 2002. Produksi dan permintaan jagung di Indonesia: perkembangan dan proyeksi. Dipresentasikan pada Diskusi Panel "Potensi Jagung sebagai Bahan Pangan Alternatif. Badan Ketahanan Pangan, Departemen Pertanian. Jakarta. 4 April 2002.
- Finlay, K.W. and G.N. Wilkinson. 1963. The analysis of adaptation in a plant-breeding programme. *Aust.J.Agric.Res.* 14:742-754.
- Fitriyani, W. 2002. Depresi Silang Dalam Untuk Satu Generasi Penyerbukan Sendiri pada Tanaman Jagung. Skripsi Sarjana, Universitas Brawijaya. Tidak dipublikasikan.
- Gaspersz, V. 1991. Teknik Analisis dalam Penelitian Percobaan. Jilid 1. Tarsito. Bandung.
- Gauch, H.G. and R.W. Zobel. 1996. AMMI analysis of yield trials. *In* Genotype by Environment Interaction. p 85-122. Edited by M.S. Kang and H.G. Gauch. CRC Press Inc., Boca Raton, New York, London, Tokyo.
- Gauch, H.G. and R.W. Zobel. 1997. Identifying mega-environments and targeting genotypes. *Crop Sci.* 37: 311-326.
- Geiger, D. and Servaltes. 1991. Carbon allocation and response to stress. *In* Response of Plant to Multiple Stresses. p 103-127. Edited by H. Mooney, W. Winner, E. Pell, and E. Chu. Acad. Press.
- Geng, S., B.M. Hu, and D.M. Bassett. 1990. Quantification and classification of locational effects on cotton cultivar testing programs. *Agron J.* 82: 514-518.
- Ginting, E., A. Winarto dan Supriyatin. 1993. Jagung. Hasil Penelitian Balitran Malang 1991/1992. BPTP. Malang.
- Heinrich, G.M., C.A. Francis, and J.D. Eastin. 1983. Stability of grain.sorghum yield components across diverse environment. *Crop. Sci.* 23:209-212.
- Hussein, M.A., Bjornstad, and A.H. Aastveit. 2000. SASG 3 ESTAB: a SAS program for computing genotype 3 environment stability statistics. *Agron.* 3. 92:454-459.
- Istanti, T. 2004. Efektifitas seleksi beberapa karakter agronomis untuk seleksi massa pada generasi 1 dan populasi F2 hasil persilangan jagung varietas Bisi2 x Pioneer4. Skripsi Sarjana, Universitas Brawijaya. Tidak dipublikasikan.
- Kang, M.S. 2002. Genotype-environment interaction: progress and prospects. *In* Quantitative Genetics, Genomics and Plant Breeding. p. 221-243. Edited by M.S. Kang. © CAB International.
- Kasryno, F. 2002. Perkembangan produksi dan konsumsi jagung dunia selama empat dekade yang lalu dan implikasinya bagi Indonesia. Dipresentasikan pada Seminar Sehari Agribisnis Jagung. Litbang Pertanian. Bogor, 24 Juni 2002.
- Kearsey, M. J., and H. S. Pooni. 1996. The Genetical Analysis of Quantitative Traits. Chapman & Hall. London.
- Kendarini, N., B. Waluyo, dan I. Yulianah. 2001. Parameter genetik hasil dan komponen hasil jagung. *Habitat* 12(1):1-4.

- Kristin. 2003. Efektifitas seleksi beberapa karakter agronomis untuk seleksi massa pada generasi 2 dari populasi F3 hasil persilangan jagung varietas Bisi2 x Pioneer4. Skripsi Sarjana, Universitas Brawijaya. Tidak dipublikasikan.
- LeClerg, E.L., W.H. Leonard, and A.G. Clark. 1962. *Field Plot Technique*. Burgess Publishing Company. Minnesota
- Liang, G.H.L., E.G. Heyne, and T.L. Walter. 1966. Estimate of variety x environmental interactions in yield tests of three small grains and their significance on the breeding programs. *Crop Sci.* 6:135-139.
- Lin, C.S., M.R. Binns, and L.P. Lefkovich. 1986. Stability analysis: where do we stand? *crop Sci.* 26: 894-900.
- McWhirter, K.S. 1979. Breeding of cross-pollinated crops. in R. Knight (Ed). *Plant Breeding*. Australian Vice-Chancellors' Committee.
- Nor, K.M., and F.B. Cady. 1979. Methodology for identifying wide adaptability in crops. *Agron. J.* 71:556-559.
- Onofri, A. 2006. EXCEL macros to perform basic statistic analysis on routine agricultural experiments. Dipartimento di Scienze ed Ambientali (DSAA). Borgo XX Giugno. Perugia, Italy.
- Piepho, H.P. 1999. Stability analysis using the SAS system. *Agron* 3.91: 154-160.
- Purchase J.L. Parametric analysis to describe genotype x environment interaction and yield stability in winter wheat. (Ph.D. Thesis), University of Free State, Bloemfontein, 1997.
- Pusat Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 1993. Varietas unggul baru palawija. *Warta Pengembangan dan Penelitian Pertanian* 15(2). Departemen Pertanian.
- Puspitasari, D. 2003. Efektifitas seleksi beberapa karakter agronomis untuk seleksi massa pada generasi 2 dari populasi F1 hasil persilangan jagung varietas Bisi2 x Pioneer4. Skripsi Sarjana, Universitas Brawijaya. Tidak dipublikasikan.
- Samaullah, M.Y. dan M.D. Moentono. 1996. Stabilitas dan adaptabilitas beberapa jagung hibrida pada lingkungan yang berbeda. *Jurnal Penelitian Indonesia* 15(1):39-46.
- Singh, R. K., and B. D. Chaudhary. 1979. *Biometrical Methods in Quantitative Genetic Analysis*. Kalyani Publisher. Ludhiana. New Delhi.
- Smith, A., B. Cullis, and R. Thompson. 2002a. Exploring variety-environment data using random effects AMMI models with adjustments for spatial field trend: part 1: theory. In *Quantitative Genetics, Genomics and Plant Breeding*. p. 323-335. Edited by M.S. Kang. © CAB International.
- Smith, A., B. Cullis, D. Lockett, G. Hollamby, and R. Thompson. 2002b. Exploring variety-environment data using random effects AMMI models with adjustments for spatial field trend: part 2: applications. In *Quantitative Genetics, Genomics and Plant Breeding*. p. 337-351. Edited by M.S. Kang. © CAB International.
- Subandi, A. Sudjana, and Suyitno. 1982 Yield measurement in maize yield test. *Contr. CRIA Bogor* 67:11-18.
- Subandi. 1998. Corn varietal improvement in Indonesia ; progress end future strategies. *Indon. Agric. Dev.J.* 20(1)7-19.

- Tan, Wai-Koon, Geok-Yong Tan, and P.D. Walton. 1979. Regression analysis of genotype-environment interaction in smooth brome grass. *Crop Sci.* 19:393-396.
- The Maize Program. 1999. Development, maintenance, and seed multiplication of open-pollinated maize varieties – 2nd edition. Mexico, D.F.: CIMMYT.
- UPOV. 1994. Guidelines for The Conduct of Tests for Distinctness, Uniformity and Stability. Doc TG/2/6. Maize. Geneva.
- Waluyo, B. 2005. Uji Stabilitas dan Adaptabilitas Beberapa Galur Hibrida Harapan Jagung (*Zea mays* L.) di Jawa Timur. Laporan Penelitian Dosen Muda. Direktorat Pembinaan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi (Penelitian Dosen Muda).
- Waluyo, B., M. Syafi'i, dan D. Saptadi. 2006. Penilaian Interaksi Genotip x Lingkungan pada Hasil Jagung Hibrida *Single Cross* Berdasarkan Analisis *Additive Main Effect and Multiplicative Interactions (AMMI)* dan *Biplot*. *Habitat* 17(2):133-142.
- Waluyo, B., N. Kendarini, dan I. Yulianah. 2000. Variabilitas dan Parameter Hasil dan Komponen Hasil Jagung Bahan Pemuliaan Tanaman. Dana DPP Fakultas Pertanian Unibraw.
- Yan, W. 2002. Singular-value partitioning in biplot analysis of multi-environment trial data. *Agm.* 3, 94:990-996.



## LAMPIRAN

## I. Pertimbangan Alokasi Biaya

## 1. Gaji dan Upah

No.	Pelaksana Kegiatan	Jumlah	Jumlah jam/minggu	Honor/ Jam	Biaya (Rp)
1	Peneliti utama	1	10/40	20,000.00	8,000,000.00
2	Peneliti anggota	1	8/40	20,000.00	6,400,000.00
3	Teknisi	4	4/40	10,000.00	6,400,000.00
4	Sekretariat	1	4/40	5,000.00	800,000.00
Jumlah					21,600,000.00

## 2. Bahan Habis Pakai

No.	Bahan	Volume	Biaya Satuan (Rp)	Biaya (Rp)
1	<b>Bahan penelitian</b>			
	Benih jagung Bisma	5 kg	9,000.00	45,000.00
	Benih jagung Arjuna	5 kg	9,000.00	45,000.00
	Benih pemulia populasi jagung UB	2 kg x 21 populasi	45,000.00	1,890,000.00
2	<b>Pupuk buatan (NPK)</b>			
	Urea	4 lokasi x 2 musim x 10 kg	4,000.00	320,000.00
	SP36	4 lokasi x 2 musim x 15 kg	4,700.00	564,000.00
	KCI	4 lokasi x 2 musim x 10 kg	5,000.00	400,000.00
3	<b>Pelindung tanaman</b>			
	Insektisida	4 lokasi x 2 musim x 2 botol	25,000.00	400,000.00
	Fungisida	4 lokasi x 2 musim x 2 dus	20,000.00	320,000.00
3	Fee untuk laboratorium	1 set penelitian	200,000.00	200,000.00
4	Sewa lahan	4 lokasi x 2 musim	2,000,000.00	16,000,000.00
Jumlah				20,184,000.00

## 3. Peralatan

No.	Jenis	Volume	Biaya Satuan (Rp)	Biaya (Rp)
1	<b>Alat Tulis Kantor</b>			
a	Kertas	4 rim	37,000.00	148,000.00
b	Cartridge printer	2 set	400,000.00	800,000.00
c	CD	10 CD	5,000.00	50,000.00
d	Flashdisk	1 buah	150,000.00	150,000.00
2	<b>Alat penelitian (sekali pakai)</b>			
a	Pembuatan label seng	4 lokasi x 2 musim x 33	2,000.00	528,000.00
b	Papan nama	4 lokasi	450,000.00	1,800,000.00
c	Kantong kertas	4 lokasi x 2 musim x 2 kg	25,000.00	400,000.00
d	Kantong plastik	4 lokasi x 2 musim x 33	2,000.00	528,000.00
Jumlah				4,404,000.00



#### 4. Perjalanan dan Tenaga Lapang

No.	Perjalanan dan Tenaga Lapang	Volume	Biaya Satuan (Rp)	Biaya (Rp)
1	Perjalanan			
a	Malang-Jatikerto (30 km)	2 musim x 15 x	200,000.00	6,000,000.00
b	Malang-Kediri (70 km)	2 musim x 7 x	500,000.00	7,000,000.00
c	Malang-Jombang (78 km)	2 musim x 7	500,000.00	7,000,000.00
d	Malang-Trenggalek (180 km)	2 musim x 6 x	800,000.00	9,600,000.00
2	Tenaga kerja			
a	Pengolahan tanah	4 lokasi x 2 musim	500,000.00	4,000,000.00
b	Tanam	4 lokasi x 2 musim	250,000.00	2,000,000.00
c	Pemeliharaan	4 lokasi x 2 musim	300,000.00	2,400,000.00
5	Pengairan	1 musim x 5	80,000.00	400,000.00
6	Pengamatan	4 lokasi x 2 musim	500,000.00	4,000,000.00
7	Panen, prosessing	4 lokasi x 2 musim	500,000.00	4,000,000.00
	Jumlah			46,400,000.00

#### 5. Lain-lain

No.	Uraian Kegiatan	Volume	Biaya Satuan (Rp)	Biaya (Rp)
1	Jamuan rapat peneliti, teknisi	4 x	100,000.00	400,000.00
2	Jamuan tenaga lapang	4 x 2 musim	200,000.00	1,600,000.00
3	Seminar (Peripi, Perhorti)	1 kali	1,000,000.00	1,000,000.00
4	Dokumentasi	4 lokasi x 2 musim x 1 set	250,000.00	2,000,000.00
5	Seminar intern	1 x	412,000.00	412,000.00
6	Laporan akhir	1 set	1,000,000.00	1,000,000.00
7	Publikasi Jurnal	1 set	1,000,000.00	1,000,000.00
	Jumlah			7,412,000.00

## LAMPIRAN 1. FOTO-FOTO KEGIATAN PENELITIAN



Foto 1. Peneliti dan anggota peneliti beserta 3 mahasiswa yang terlibat dalam penelitian di Jombang



Foto 2. Peneliti dan anggota peneliti serta 1 mahasiswa pada pengamatan jagung pada masa reproduktif di Jombang



Foto 3. Peneliti dan anggota peneliti beserta teknisi sedang persiapan penanaman di Kediri



Foto 4. Peneliti dan anggota peneliti beserta mahasiswa sedang pengamatan fase reproduktif di Kediri

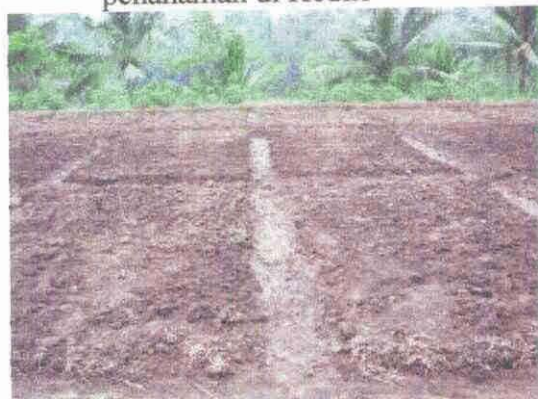


Foto 4. Lahan yang sudah diolah di Jatikerto



Foto 5. Pembuatan label untuk setiap populasi





Foto 6. Persiapan panen di jatikerto



Foto 7. Pengamatan dan sortasi benih hasil panen di Jatikerto.



Foto 8. Moitoring penelitian di Jatikerto



Foto 9. Ketua peneliti sedang menjelaskan teknis penelitian jagung di empat lokasi selama dua musim kepada tim monitoring



Foto. 10. Lahan penelitian jagung di Trenggalek



Foto 11. Peneliti dan anggota peneliti beserta mahasiswa didampingi oleh penyuluh pertanian di Trenggalek





Foto 12. UB7301



Foto 13. UB7302



Foto 14. UB4301



Foto 15. UB4202





Foto16. UB4201



Foto 17. UB4101



Foto 18. UB3302



Foto 19. UB3301



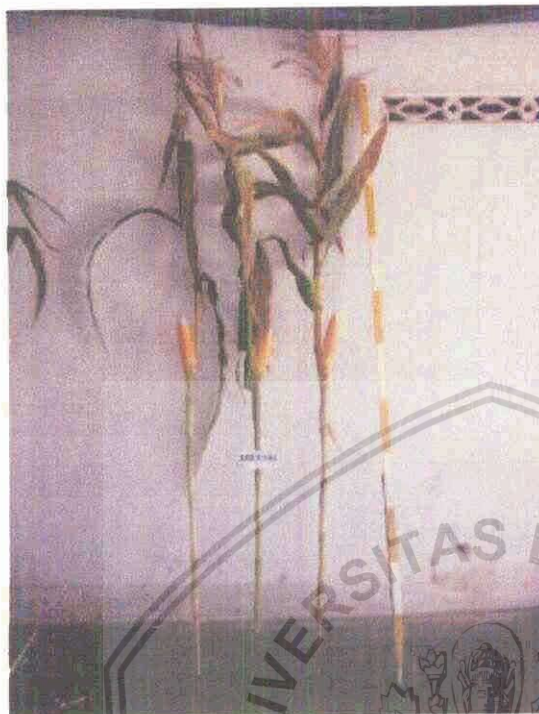


Foto 20. UB3101



Foto 21. Bisma



Foto 22. Arjuna

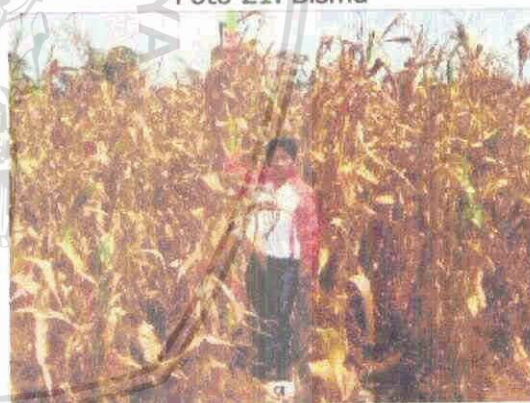


Foto 23. Kegiatan panen musim II di Jatikerto